

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

*На правах рукописи*



Чудина Екатерина Юрьевна

**ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-  
СТРОИТЕЛЕЙ В ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

Диссертация

на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:  
доктор педагогических наук, профессор  
Дзундза Алла Ивановна

Донецк – 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ.....	13
1.1. Проблема эстетического воспитания студентов инженерно-строительного вуза в научно-педагогических исследованиях.....	13
1.2. Система эстетического воспитания как важная составляющая профессионального образования будущих инженеров-строителей.....	34
1.3. Особенности эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в условиях современного технического вуза.....	83
Выводы по разделу 1.....	100
РАЗДЕЛ 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ- СТРОИТЕЛЕЙ.....	106
2.1. Организационно-методическое обеспечение опытно-экспериментальной работы.....	106
2.2. Обоснование элементов системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в условиях современного технического вуза.....	133
2.3. Анализ результатов экспериментальной деятельности.....	172
Выводы по разделу 2.....	194
ВЫВОДЫ.....	197
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	202
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	223
Приложение А. Методика оценки уровня развития аналитических способностей .....	223
Приложение Б. Методика Беннета оценки уровня развития технических способностей.....	225
Приложение В. Методика оценки уровня развития коммуникативных и организаторских склонностей (КОС).....	229

Приложение Г. Методика оценки уровня развития эстетической направленности личности .....	231
Приложение Д. Методика оценки уровня развития мобильности личности ....	233
Приложение Е. Методика оценки уровня развития творческого компонента профессиональной самостоятельности.....	235
Приложение Ж. Методика оценки уровня развития решительности и ответственности, которые являются компонентом профессиональной самостоятельности .....	238
Приложение З. Методика оценки уровня развития общекультурной ориентированности .....	241
Приложение И. Разработанная методика оценки обобщенного уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей .....	243
Приложение К. Показатели уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе констатирующего эксперимента.....	251
Приложение Л. Распределение студентов по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе констатирующего эксперимента .....	252
Приложение М. Анкета для определения уровня сформированности эстетического сознания студентов инженерно-строительных специальностей	253
Приложение Н. Макеты стендов, разработанные студентами экспериментальной группы .....	255
Приложение О. Распределение студентов экспериментальной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента .....	259
Приложение П. Распределение студентов контрольной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента .....	260

Приложение Р. Распределение студентов экспериментальной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента .....	261
Приложение С. Распределение студентов контрольной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента .....	262

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Согласно проекту государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство, выпускник бакалавриата должен быть готов к обоснованию проектных решений, обеспечивающих устойчивое развитие территорий, охрану и использование историко-культурного наследия; разработке творческих проектных решений в области территориального планирования и градостроительного зонирования. Он должен обладать следующими общекультурными компетенциями: владением высоким уровнем культуры, в том числе осознанием значения гуманистических ценностей, уважительным и бережным отношением к историко-культурному наследию; готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе нравственных норм, проявлением уважения к людям; готовностью к кооперации с коллегами, к работе в творческом коллективе. Мы считаем, что изучения будущими инженерами дисциплин гуманитарного цикла недостаточно для выполнения указанных требований. Это подтверждается требованиями рынка труда: сегодня инженеры-строители осуществляют свою профессиональную деятельность или в сотрудничестве с дизайнерами, отвечающими за эстетическую оценку строительных объектов, или вынуждены самостоятельно изучать законы материально-эстетической деятельности (Н.И. Киященко, [61]). Как отмечает Н.К. Бут, сегодня строительная сфера подвергается интенсивному техногенному влиянию и высокой степени эстетической деградации [25]. Эта проблема еще более актуальна для нашего региона в условиях ведения боевых действий и политической нестабильности. Любая война когда-нибудь заканчивается, и возникает потребность в специалистах, которые смогут восстановить облик родных городов на высоком эстетическом уровне.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800

Строительство (Приказ Министерства образования Российской Федерации №54 от 18.01.2010 г.) говорит о том, что «вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности». Анализ рабочих планов и учебных программ инженерных специальностей, проведенный нами, показал, что эстетическому воспитанию студентов инженерно-строительных специальностей уделяется недостаточно внимания. Нами были выявлены противоречия между требованиями рынка труда к профессиональному образованию будущих инженеров-строителей и реальным уровнем эстетического развития студентов инженерно-строительных специальностей. Именно это и обусловило выбор темы нашего исследования: *«Эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей в высших технических учебных заведениях»*.

**Степень разработанности темы исследования.** Проблему эстетического воспитания исследовали такие ученые, как В.Г. Бутенко, С.У. Гончаренко, С.В. Коновец, Л.М. Масол, О.П. Рудницкая, Г.П. Шевченко; проблему формирования эстетической культуры личности – Т.Г. Аболина, Д.Н. Джола, Н.Е. Миропольская, Л.П. Печко, Г.С. Тарасенко, А.Б. Щербо. Р.Г. Апресян, А.И. Буров, И.А. Зязюн, М.С. Каган, А.И. Комарова, Г.С. Лабковская, В.Н. Липский, В.А. Малахов, М.Ф. Овсянников, С.Х. Раппопорт и другие изучали теоретико-прикладные аспекты феномена эстетической культуры и ее связь с развитием творческих способностей. Н.Б. Евтух исследовал принципы эстетического воспитания с позиции семейного и школьного воспитания. Е.К. Быстрицкий, В.Г. Иванов, С.В. Пролеев, В.Г. Табачковский, В.И. Шинкарук раскрывают понятие эстетического мировосприятия и его компонентов. Л.И. Божович, Л.С. Выготский, С.Д. Дерябо, А.В. Запорожец, И.А. Зязюн, А.А. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Ж.М. Юзвак, В.А. Ясвин исследовали психологические основы формирования эстетического мировосприятия у подростков.

В.С. Библер, З.Е. Гельман, Л.А. Кондрацкая, Л.Т. Левчук, Л.М. Масол, Н.Е. Миропольская, Е.И. Онищенко, Л.М. Предтеченская, Г.П. Шевченко, Л.М. Михайлова и другие исследовали проблему формирования целостной картины мира, взаимосвязь явлений культуры и искусства. Этими учеными были разработаны авторские программы эстетического воспитания для учеников лицеев и гимназий. Л.И. Божович, И.С. Кон и другие изучали проблему взаимосвязи интеллектуально-познавательной и эмоционально-чувственной сфер.

Исследования проблемы эстетического воспитания в профессиональном образовании раскрывают вопросы формирования эстетической культуры будущих специалистов творческих профессий и педагогов, в основном средствами гуманитарных и общеобразовательных дисциплин, а также различными видами искусств (В.Ф. Радкина, С.Н. Замашна, Т.А. Волошина, Т.Н. Филипьева и другие) [48, 102]. Проблема эстетического воспитания в высшей школе рассматривается, как правило, для архитектурных специальностей (О.И. Опимах, Т.В. Таболина, Н.Г. Сторожев, Ю.П. Буга, В.Т. Шимко, А.В. Городков и другие) [24, 90, 114, 117, 163]. Проблема эстетического воспитания будущих инженеров-строителей как составляющей профессионального образования остается неосвещенной.

**Цель и задачи исследования.** Целью исследования является разработка и теоретическое обоснование системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей, позволяющей сформировать у студентов личностные качества в соответствии с запросами общества на повышение уровня эстетического развития инженеров-строителей.

Согласно цели нашего исследования, нами были определены *задачи* диссертационной работы:

1. Выявить элементы структуры системы эстетического воспитания студентов технического вуза;
2. Определить сущность понятия целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей;

3. Разработать и научно обосновать все составляющие системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей, выявить критерии эффективности этой системы;

4. Экспериментально проверить систему эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в техническом вузе.

**Объект исследования** – система профессиональной подготовки инженеров строителей.

**Предмет исследования** – система эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в высших технических учебных заведениях.

**Научная новизна.** Осуществлена теоретико-методологическая разработка и экспериментальная проверка эффективности системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в техническом вузе; определен ряд целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей и разработана система эстетического воспитания. Экспериментально проверена эффективность разработанной системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей и выделены средства эстетического воспитания на основе эстетически ориентированного обучения будущих инженеров-строителей в условиях технического вуза.

**Теоретическая значимость полученных результатов** состоит в разработке и научно-методологическом обосновании системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в техническом вузе; выявлены принципы, по которым должно реализовываться эстетическое воспитание в техническом вузе; определены методы и средства эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательном процессе технического вуза. Сформулировано понятие целевых качеств эстетической воспитанности будущего специалиста, выделены критерии и показатели их сформированности.

**Практическая значимость исследования** состоит в разработке системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей и ее внедрении в учебный процесс высшего технического учебного заведения. Выделены целевые

качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, разработаны диагностические средства и показатели их сформированности. Результаты исследования могут быть использованы научно-педагогическими работниками высших технических учебных заведений, которые обеспечивают подготовку студентов инженерно-строительных специальностей к будущей профессиональной деятельности и студентами с целью эстетического самовоспитания. Основные результаты экспериментальной работы могут быть использованы во время проведения аудиторных занятий и внеаудиторной работы со студентами, а также при разработке учебных программ, создании учебных пособий и лекционных курсов по фундаментальным и специальным дисциплинам технического вуза.

**Методология и методы исследования.** Теоретической и методологической основой исследования являются педагогические исследования проблем эстетического воспитания, формирования эстетической культуры и эстетического мировосприятия, исследования принципов эстетического воспитания, проблемы формирования личностных качеств, исследований развивающих возможностей математического обучения, эстетики математики, проблемы гуманизации инженерной подготовки.

Для разрешения определенных выше задач нашего исследования был использован комплекс теоретических и эмпирических методов исследования. Теоретические методы исследования, на которые опиралось наше исследование, — это изучение и анализ педагогической литературы с целью определения актуальности и теоретического обоснования проблемы исследования; анализ, синтез, классификация, систематизация, обобщение для определения понятийного аппарата исследования, формирования его концептуальных положений и выводов. Эмпирическими методами исследования были наблюдение, диагностические методы (анкетирование, интервьюирование, беседы, тестирование) для выявления уровня сформированности целевых качеств эстетической воспитанности и уровня эстетического сознания студентов

инженерно-строительных специальностей технического вуза; проведение педагогического эксперимента; статистическая обработка данных эксперимента.

### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Структура системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей состоит из таких элементов: принципов, методов, форм, средств эстетического воспитания, целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, диагностических средств и критериев эффективности системы эстетического воспитания.

2. Под целевыми качествами эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей мы подразумеваем свойства личности современного инженера-строителя, значимые для эстетического развития будущего специалиста, исходя из направлений его профессиональной деятельности.

3. Принципами эстетического воспитания в техническом вузе являются общие положения, определяющие требования к содержанию и организации процесса эстетического воспитания. Методами эстетического воспитания будущих инженеров-строителей выступает совокупность способов, через которые осуществляется педагогическое воздействие на целевые качества эстетической воспитанности в учебно-воспитательном процессе технического вуза. Формы эстетического воспитания – это формы учебно-воспитательной работы, которые способствуют развитию целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. Средствами эстетического воспитания являются материальные объекты и явления, которые используются в учебно-воспитательном процессе для достижения целей эстетического воспитания. Критериями эффективности эстетического воспитания выступают теоретически обоснованные признаки сформированности целевых качеств эстетической воспитанности.

4. Разработанная система эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в техническом вузе является эффективной, что подтверждается

результатами педагогического эксперимента и статистической обработкой экспериментальных данных.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность результатов педагогического исследования обеспечена теоретической и методологической обоснованностью выбранных методов исследования, их соответствием поставленной цели и задачам исследования, использованием статистического анализа исследуемых данных, репрезентативностью выборки для экспериментальной работы, внедрением результатов исследования в учебный процесс высшего технического учебного заведения.

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научных исследований Донецкого национального университета и является составляющей госбюджетной темы Г – 11/40 «Теоретические и методические принципы формирования творческого профессионального потенциала будущих специалистов» (государственный регистрационный номер 0111u005694). Тема работы утверждена в Совете координации научных исследований педагогических и психологических наук в Украине (протокол № 9 от 26.11.2013 г.).

Исследование проблемы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей и апробация результатов исследования были проведены нами с 2005 по 2014 гг. на базе Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Свое исследование мы проводили по таким этапам:

- *подготовительный этап* (2005-2008 уч.гг.), во время которого мы изучали актуальность и корректность поставленной научно-педагогической проблемы;
- *исследовательский этап*, который включил в себя констатирующий эксперимент (2009 г.), во время которого мы реализовывали элементы разработанной системы эстетического воспитания; формирующий эксперимент (2009-2012 уч.гг.), во время которого мы реализовывали разработанные средства эстетического воспитания; контрольный эксперимент (2012-2014 уч.гг.), во время которого мы диагностировали

эффективность разработанной системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей и вносили изменения в ход исследовательско-экспериментальной деятельности по организации эстетического воспитания будущих инженеров-строителей согласно полученным результатам.

## **РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

### **1.1. Проблема эстетического воспитания студентов инженерно-строительного вуза в научно-педагогических исследованиях**

Инженерно-строительная деятельность – это сфера инженерной деятельности, целью которой является проектирование и создание строительной продукции, которая должна отвечать практическим и эстетическим потребностям общества. Для того чтобы инженер-строитель реализовал свою профессиональную деятельность согласно законам прекрасного, он должен получить определенную базовую эстетическую подготовку. На наш взгляд, современная ситуация в инженерно-строительной сфере в определенной степени связана с недостатками эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей в высших технических учебных заведениях. Создание новых материально-эстетических ценностей и использование инновационных технологий в производстве невозможны без развития эстетического сознания и формирования широкого культурного кругозора будущих инженеров. Профессиональная деятельность инженера в градостроительстве подразумевает создание новых строительных конструкций с учетом их эстетической ценности. Инженерно-строительная сфера нуждается не столько в новейших технологиях и материалах, сколько в эстетическом отношении со стороны ведущих специалистов-инженеров. По мнению А.Е. Беззубцева-Кондакова, «высокие технологии – это такое же совершенное произведение искусства, как шедевр архитектуры или мраморное изваяние» [13].

Проблема эстетики инженерно-строительной деятельности существует издавна. Философ Д. Дидро писал: «Плохую картину можно спрятать, плохую

скульптуру – разбить, но как быть с фасадом дворца?». Архитектор Ле Корбюзье называл современные здания «машинами для жизни», К. Фремpton отмечал эстетические недостатки всех городов Европы [129, 177].

Современное состояние градостроительства с характерной хаотичной застройкой, смешением архитектурных стилей, переизбытком рекламных конструкций требует от будущего инженера творческого подхода и эстетического отношения к результатам своей профессиональной деятельности. Отметим, что с точки зрения эстетической ценности градостроительство сейчас во многих населенных пунктах находится в упадке, особенно это касается промышленных центров. Города застраиваются хаотично, часто встречается так называемая точечная застройка, когда в части города, которая характеризуется определенным архитектурным стилем, возводятся здания, совершенно не отвечающие этому стилю. Например, в старинном районе города, который является его культурно-историческим центром, возводятся торговые комплексы, завешанные рекламными биг-бордами; или на месте парковой зоны появляются разнотипные небоскребы с автостоянками; или на фоне православного собора возникает стеклянное здание какого-то банка. Такая городская застройка выглядит неэстетично и не отвечает принципам зонирования территории, а значит, и интересам населения. Хотя законодательные нормы должны ограничивать хаотичную застройку, в частности, рамками генерального плана застройки города, в реальности все зависит от фирмы-застройщика и специалистов-проектировщиков. Мы согласны с Т.С. Глуховой, что организация современной среды человека – или микромира жилища, или городской среды – должна основываться на фундаментальных эстетических принципах, частично переосмысленных с точки зрения современных достижений науки и техники [37].

Еще в 1784 г. в статье «Об эстетическом воспитании», авторство которой приписывают Н.И. Новикову, были выражены мысли о задачах и методах эстетического воспитания. К.Д. Ушинский подчеркивал значимость эстетического воспитания, делая акцент на общении с природой [121]. А.С. Макаренко считал

эстетическое воспитание в школе обязательной формой морального воспитания [77]. В.А. Сухомлинский разработал методическую базу для осуществления эстетической деятельности в школе [116]. Изучением вопросов содержания эстетического воспитания в советское время занимались также И.Л. Любинский, В.В. Неверов, В.К. Скатерщиков и другие.

Отметим, что проблема эстетического воспитания занимала важное место в профессиональном образовании еще с давних времен. Ведущие педагоги всегда уделяли этой проблеме значительное внимание. В.А. Сухомлинский подчеркивал значимость культуры эстетических чувств, он исследовал теоретические и практические аспекты эстетического воспитания [116]. Он писал, что «без эмоционально-эстетической струи невозможно полноценное умственное развитие ребенка... Красота и живая мысль так же органично соединены, как солнце и цветы» [116]. К.Д. Ушинский большое внимание уделял вопросам эстетического воспитания, опираясь на идею гармоничного развития личности. Он считал, что гармонично развитым может быть человек, в которого соединены эстетическая и физическая развитость, умственная зрелость и моральное совершенство. К.Д. Ушинский отмечал, что «во всякой науке более или менее есть эстетический элемент, передачу которого ученикам должен иметь в виду наставник» [121].

Философские проблемы эстетического воспитания исследовали Ж.И. Масенко, В.А. Кудин, Л.Т. Левчук, В.И. Мазепа, А.Н. Семашко и другие; общепедагогические и психологические – Т.Г. Аболина, З.И. Белоусова, И.А. Зязюн, А.С. Демьянчук, Л.Г. Коваль, Л.М. Масол, Н.Е. Миропольская и другие. Проблему воспитания эстетического вкуса также изучали А.И. Ахмедов, И.Д. Бех, Г.П. Шевченко, И.А. Зязюн, Н.Г. Калашник, Н.И. Киященко, Л.Н. Коган, Н.Л. Лейзеров, А.Ф. Лосев, М.Ф. Овсянников, В.К. Скатерщиков, В.Л. Вертегел и другие.

В трудах О.А. Баранова, М.И. Пентилюк, А.М. Тогочинского и других освещены идеи эстетики самопрезентации студентов, в этих исследованиях уделено внимание воспитанию коммуникативной культуры студентов и

педагогов. Г.И. Иваненко исследовала роль интуиции в формировании эстетического вкуса. Ряд ученых исследовал проблему воспитания целостной личности (М.М. Бахтин, В.К. Скатерщиков, Ю.У. Фохт-Бабушкин, В.В. Ванслов, М.А. Верб, Л.С. Выготский, Д.Н. Джола, Д.Б. Кабалевский, Н.И. Киященко, Е.В. Квятковский, Л.Г. Коваль, Л.Н. Коган, Е.П. Крупник, В.С. Кузин, Б.Т. Лихачев, Ю.М. Лотман, Б.М. Неменский, М.Ф. Овсянников, Р.Х. Чернявский, А.Б. Щербо, О.Ф. Щолокова, Б.П. Юсов и другие), они исследовали гуманитарную сферу, в частности, роль искусства в формировании личности. Особенности эстетического воспитания школьников средствами искусств исследовались также психологами (Е.И. Игнатъев, Г.Н. Кудина, А.Н. Леонтьев, Б.С. Мейлах, О.И. Никифорова и другие), ряд педагогов (Н.И. Волошина, Н.В. Мирецкая, В.Н. Полунина, Л.М. Баженова, Т.Г. Пеня, Г.П. Шевченко, П.В. Халабузарь) разработали методические подходы к использованию средств искусства в учебно-воспитательном процессе общеобразовательных школ.

Принципы эстетического воспитания в высшей школе изучали С.Т. Мельничук, О.П. Рудницкая и другие. Е.Н. Иванова рассматривает эстетический опыт студентов инженерно-педагогических специальностей как фактор развития эстетической культуры, Н.Г. Калашник анализирует эстетическое воспитание как фактор развития общества, В.Ф. Радкина рассматривает принципы формирования художественно-эстетического вкуса как профессионального качества [54, 57, 102]. Исследованиям эстетического воспитания инженеров посвящены труды А.Н. Быстровой, ученая изучала эту проблему с позиции марксистско-ленинской эстетики [26].

Проблемами формирования личности в различных видах учебно-воспитательной деятельности занимались такие ведущие психологи, как Н.Д. Левитов, А.Н. Леонтьев, В.Д. Шадриков, К.А. Альбуханова-Славская, С.Л. Рубинштейн, они исследовали личность как субъект деятельности [3, 68, 70, 107, 160]. А.К. Маркова, Б.А. Сосновский, Д.М. Забродин анализировали сущность и структуру личностных качеств будущих специалистов; ряд ученых

(И.А. Зимняя, Н.Д. Левитов, В.А. Сластенин, В.А. Якунин и другие) рассматривали личностные характеристики учащихся и педагогические условия их формирования [51, 68, 80, 110, 171, 172]. На наш взгляд, в этих исследованиях были выделены содержательно-качественные характеристики, но не рассмотрен организационный аспект эстетического воспитания студентов, не изучались возможности и инструменты воздействия на личностные качества будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательном процессе технического вуза.

Отметим, что значительная часть педагогических исследований посвящена проблеме развивающих возможностей обучения математике (Р.А. Жаренкова, Р.А. Исаков, Н.Р. Жарова) [45, 46, 56]. В работах этих ученых были выделены некоторые профессионально значимые качества студентов технических вузов, такие как понимание роли учебных дисциплин в будущей деятельности; получение знаний, умений и навыков, которые необходимы для изучения других дисциплин; умение самостоятельно решать примерные научные задачи и анализировать результаты; умение проявлять инициативу при решении проблем. Однако, на наш взгляд, эти качества студента имеют не профессиональную направленность, а скорее характеризуют способности студента к обучению. Ряд ученых (Н.Н. Маливанов, Л.К. Бобикова, О.В. Бочкарёва) исследовали влияние математического обучения на личность студентов технических специальностей [19, 23, 78]. В этих работах были выделены некоторые общие аспекты формирования личностных качеств инженера. Это направление близко нам по предмету исследования, однако в этих исследованиях не была определена роль эстетического воспитания в формировании структуры личностных качеств студентов инженерно-строительных специальностей.

С темой нашего исследования связана проблема формирования творческой личности будущего инженера, которую исследуют А.С. Пономарев, А.А. Рощенко, В.И. Левченко, М.П. Черемский [98, 99, 132, 133]. Эти ученые исследуют роль искусства в формировании творческой личности и развитии креативных способностей будущего инженера. М.П. Черемский и А.С. Пономарев

изучают проблему повышения креативного уровня развития личности будущего инженера, в частности, творческого самовыражения личности. В.П. Андрущенко исследует проблему повышения уровня профессиональной подготовки инженеров с позиции гуманизации и демократизации инженерного образования [6, 98, 132].

Л.Н. Безмоздин отмечает, что деятельность инженера требует развитых эстетических способностей специалиста, то есть большого творческого воображения, фантазии, интуиции [14]. А.С. Пономарев, А.А. Рощенко отмечают необходимость эстетического воспитания инженера как одного из средств формирования и развития его личности [98]. Как пишет М.П. Черемский, необходимо использовать в системе инженерного образования средства, которые бы способствовали эстетическому развитию будущего инженера, что является необходимым условием профессионального образования [133].

В последние годы происходит перестройка системы высшего образования согласно европейским образовательным стандартам, в связи с этим пересматриваются воспитательные задачи профессионального образования студентов. Профессиональная деятельность специалиста происходит с привлечением в этот процесс всех граней личности, поэтому организация учебно-воспитательного процесса должна реализовываться с учетом личностных качеств студентов и быть направленной на усовершенствование тех качеств, которые необходимы для эффективной профессиональной деятельности, подразумевающей и эстетическую ориентированность личности будущего специалиста. Следовательно, все составляющие профессионального образования в технических вузах должны быть ориентированы на формирование личности студента, в частности, на эстетическое воспитание.

Гуманистический характер образования признан одним из основных принципов государственной политики в сфере образования Российской Федерации (федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»). Согласно государственной национальной программе «Освіта (Україна ХХІ століття)» приоритетными направлениями развития национального образования

были признаны гуманизация и гуманитаризация системы образования, которые должны способствовать воспитанию и развитию духовной культуры подрастающего поколения. Основой гуманизации является процесс гуманитаризации, определяющий такое взаимодействие человека с социальной и природной средой, которое обеспечивает благоприятное существование человека и общества. Процесс гуманитаризации предусматривает включение в содержание профессионального образования общекультурного компонента. Гуманитаризация превращает вуз не только в учебный, профессиональный и научный, но и культурный, интеллектуальный, воспитательный центр. Значительная роль в реализации цели этой программы отводится эстетическому воспитанию, которое направлено на формирование эстетической культуры личности.

Реформирование системы образования в Украине сменило приоритеты в эстетическом воспитании. Цель научить студентов чувствовать и понимать красоту сменилась на цель научить не только понимать искусство, но и создавать прекрасное в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. Эта цель эстетического воспитания является важной задачей учебно-воспитательного процесса и должна быть реализована благодаря воплощению принципа эстетизации образования [85].

Несмотря на актуальность исследуемой нами проблемы, она недостаточно освещена. На наш взгляд, необходимо учитывать прикладные аспекты проблемы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в учебном процессе технического вуза, поскольку это позволило бы разрешить противоречия между требованиями современного рынка труда и качеством подготовки специалистов в вузе. Очевидно, что рынок труда сегодня выдвигает достаточно высокие требования к личностным качествам молодого специалиста. Диплом вуза, даже с высокими отметками успеваемости, не является гарантией высокой степени соответствия молодого специалиста требованиям профессии. Одной из задач нашего исследования было проанализировать роль эстетического воспитания

в профессиональном и личностном становлении будущих инженеров-строителей в условиях современного технического вуза.

Как отмечает А.С. Пономарев, перед педагогикой высшей школы встает вопрос поиска эффективного пути объединения профессионального образования и личностного развития студентов, которые в максимальной мере отвечали бы как требованиям общества, так и жизненным целям, интересам и стремлениям самих студентов [98]. М.П. Черемский показывает, что узкая специализация технической, в частности, инженерной, подготовки отражается на общем состоянии научно-технической и промышленно-экономической сфер деятельности человека [133]. Мы согласны с М.П. Черемским, что абсолютно необходимо в системе инженерного образования проектировать технологии, которые способствуют эстетическому воспитанию будущего инженера, что является важной составляющей его профессионального образования.

Как пишет Н.И. Фирстова, обучение часто ограничивается сферой знаний, умений и навыков, и, как правило, эстетическое воспитание остается за рамками учебного процесса [126]. На наш взгляд, эстетическая составляющая должна быть неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса инженерного вуза, особенно учитывая современные тенденции гуманитаризации технического образования. Требования общества к современному специалисту подразумевают, что он приобрел не только необходимую базу знаний, умений и навыков, но и эстетическое отношение к труду, стремление к самосовершенствованию и высокие моральные качества.

К сожалению, проблема эстетического воспитания сегодня исследуется с точки зрения профессионального воспитания студентов творческих специальностей, и обычно средствами общеобразовательных дисциплин. Например, В.Л. Вертегел, Т.В. Бабенко, Т.И. Загоруйко исследуют формирование эстетического вкуса у студентов вуза средствами иностранных языков, Н.И. Волошина и С.Н. Замашна – эстетическое воспитание учащихся школ при изучении украинской литературы, Т.М. Голинская – эстетическое развитие

младших школьников средствами синтеза искусств, Т.Н. Филиппева исследует развитие художественного вкуса студентов гуманитарных факультетов педагогических институтов.

Анализ рабочих планов и учебных программ инженерных специальностей, проведенный нами, показал, что эстетическому воспитанию студентов инженерно-строительных специальностей уделяется очень мало внимания. Это особенно касается фундаментальных дисциплин, в которых для эстетического воспитания не отведено ни одного часа. Таким образом, нивелируется потенциал многих дисциплин с точки зрения эстетического воспитания студентов.

Можно сделать вывод, что эстетическому развитию будущих инженеров-строителей уделяется недостаточное внимание, хотя профессиональная сфера деятельности инженера подразумевает компонент эстетического творчества. Общая тенденция профессионального образования будущих инженеров, выраженная в недостатке эстетического воспитания студентов, отражает противоречие между внутренним стремлением будущего специалиста к прекрасному и недостаточным вниманием к эстетическому воспитанию в вузе. Мы считаем, что это является проблемой современной профессионального образования будущих инженеров с точки зрения формирования целостной личности будущего специалиста.

Поскольку профессиональная подготовка будущих инженеров базируется на дисциплинах естественнонаучного и математического цикла, невозможно пренебрегать потенциалом этих дисциплин в плане эстетического воспитания личности. Как подчеркивает ряд математиков (Ж. Адамар, А. Пуанкаре, Г. Биркгоф) и педагогов (В.А. Крутецкий, В.Г. Болтянский), чувство прекрасного в точных науках не только помогает в поиске решения естественнонаучных задач и оказывает влияние на общий уровень профессионального образования, но и определяет эстетико-ценностную ориентированность личности [21, 17, 65, 76, 175].

Педагогические труды по вопросам эстетики естественнонаучных дисциплин освещают широкий круг научных аспектов. Некоторые ученые (И.Г. Зенкевич, В.Т. Ковешников, В.Л. Минковский) выделяют пассивно-наблюдательный подход, рассматривая эстетику естественнонаучных дисциплин как эмоциональный фоновый фактор в процессе обучения, другие (В.Г. Болтянский, О.А. Кобалия, Н.Л. Рощина, Н.И. Фирстова) рассматривают активно-деятельностный подход, основанный на реализации эстетического потенциала точных наук в учебном процессе. А.И. Азевич, Т.А. Иванова, И.М. Смирнова выделяют основные компоненты гуманитарно-ориентированного обучения математике, Г.И. Саранцев научно обосновывает эстетику математических объектов с точки зрения методики преподавания естественнонаучных дисциплин. Таким образом, исследователи подчеркивают значимость обучения фундаментальным дисциплинам в эстетическом воспитании.

Роль и место фундаментальной подготовки в инженерном образовании глубоко исследовались А. Ридлером, П.К. Энгельмейером, А.И. Соколовым, Н.П. Бахаревым, А.Н. Ярыгиным, П. Джонсоном, Н. Августиним и другими [12, 103, 111, 168, 173, 174, 181, 184]. Эти ученые обосновали важность фундаментальных дисциплин для качественного инженерного образования. В последние годы, во время информационной и технологической перенасыщенности, встает вопрос повышения роли точных наук в профессиональной подготовке будущих специалистов. Эти вопросы изучали А.Д. Суханов, Л.Д. Кудрявцев, В.И. Клочко, В.М. Левин, Е.И. Скафа, Е.Г. Евсеева и другие [44, 66, 69, 109, 115].

Эстетическое воспитание направлено на формирование способности воспринимать и изменять окружающую действительность по законам красоты и гармонии. М.Н. Фицула определяет эстетическое воспитание как составную часть воспитательного процесса, непосредственно направленную на формирование способности воспринимать и преобразовывать действительность по законам

красоты во всех сферах человеческой деятельности [128]. Методологической основой эстетического воспитания является эстетика – наука об общих закономерностях художественного восприятия действительности человеком, которая изучает сущность и формы отображения действительности по законам красоты, роль искусства в развитии общества. Б.Т. Лихачев определяет эстетическое воспитание как целенаправленный процесс формирования творчески активной личности, способной воспринимать и оценивать прекрасное и безобразное, трагическое и комическое в жизни и искусстве, жить и творить по законам красоты [72]. Опираясь на эти определения, мы рассматриваем *эстетическое воспитание* будущих инженеров-строителей как процесс взаимодействия педагогов и студентов по формированию личности будущего специалиста с точки зрения целостного восприятия действительности и понимания прекрасного, стремления к совершенствованию результатов профессиональной деятельности, способности быть активным творцом эстетических ценностей.

Эстетическое воспитание является одним из действенных способов гармоничного развития человека, поскольку, как считают ученые, эстетическое воспитание не только формирует эстетическое отношение человека к окружающей действительности, но и формирует его духовно-моральные качества [18].

В.Н. Шацкая видит целью эстетического воспитания формирование способности активного эстетического отношения к произведениям искусства и стимулирование к участию в создании прекрасного. Н.И. Киященко определяет конечной целью эстетического воспитания «всесторонне развитие всех дарований и способностей личности» [61]. Нам импонирует мнение Л.П. Печко: в качестве цели эстетического воспитания она выделяет активизацию «способности творчески трудиться, достигать высокой степени совершенства своих результатов труда, как духовного, так и физического» [92]. Основываясь на анализе научно-педагогической литературы, *целью* системы эстетического воспитания мы

определяем формирование качеств личности будущего специалиста, его стремления к совершенствованию результатов профессиональной деятельности, способности самому создавать эстетические ценности в профессиональной деятельности.

Среди задач эстетического воспитания Б.Т. Лихачев выделяет следующие:

- развитие способностей восприятия эстетических явлений в искусстве и действительности;
- формирование творческих способностей, умений и навыков созидания прекрасного в учебной или трудовой деятельности [72].

На основе исследований задач эстетического воспитания (Г.С. Лабковская, Д.Б. Лихачев, Н.И. Киященко и другие) мы выделяем следующие *задачи* системы эстетического воспитания:

1. Создание определенного запаса эстетических знаний и впечатлений;
2. Формирование на основе полученных знаний и впечатлений способности к эстетическому восприятию и оценке различных явлений;
3. Развитие личностных качеств, дающих возможность человеку самому быть активным творцом эстетических ценностей в профессиональной деятельности.

Важным понятием в теории эстетического воспитания является эстетическое сознание. М.А. Дедюлина рассматривает *эстетическое сознание* как форму ценностного сознания, отражение действительности и ее оценка с позиций эстетического идеала. В структуру эстетического сознания исследователи включают:

- эстетический вкус,
- эстетическое чувство,
- эстетические суждения (взгляды),
- эстетическую оценку,
- эстетический идеал,
- эстетическую потребность.

*Эстетический вкус* – это способность человека дифференцированно воспринимать по чувству удовольствия или неудовольствия и оценивать различные эстетические объекты, отличать прекрасное от безобразного в искусстве и окружающей действительности. *Эстетическое чувство* – это непосредственное эмоциональное переживание человеком своего эстетического отношения к окружающей действительности. *Эстетические суждения* – это относительно устойчивая совокупность взглядов, мнений и идей об эстетической стороне действительности и искусстве. *Эстетическая оценка* – это суждение об эстетической ценности какого-либо объекта (явлений природы, результатов творческой деятельности, искусства), осознаваемый результат эстетического восприятия. *Эстетический идеал* – это обобщенное представление о совершенстве в искусстве, обществе, природе; образ должной и желаемой эстетической ценности. *Эстетическая потребность* – это заинтересованность человека в эстетических ценностях, в освоении и создании эстетического в разнообразных формах деятельности.

Ю.К. Бабанский рассматривает эстетическое воспитание как процесс совместной деятельности педагогов и воспитанников, направленный на формирование эстетической культуры последних [9]. Понятие *эстетической культуры личности* включает в себя сформированность эстетических знаний, вкусов, идеалов, способностей к эстетическому восприятию явлений окружающего мира, произведений искусства, потребность вносить прекрасное в окружающую действительность, сохранять природную красоту. Ее уровень проявляется как в развитии всех компонентов эстетического сознания (чувств, вкусов, потребностей, идеалов и так далее), так и в развитии умений и навыков активной преобразовательной деятельности в искусстве, труде, быте, человеческих взаимоотношениях.

Основными критериями сформированности эстетической культуры студентов исследователи называют интеллектуальный критерий (отражает уровень развития интеллекта и системы специальных знаний), мотивационно-

деятельностный (отражает эстетические потребности, мотивы и цели деятельности), коммуникативный (отражает культуру межличностного и коллективного общения человека), эмоциональный (отражает развитость чувственной сферы) [85]. Сформированность эстетической культуры является показателем эстетической воспитанности, то есть уровень эстетической культуры является отображением эффективности эстетического воспитания.

Поскольку современная производственная деятельность развивается в условиях быстрой смены информационно-технической базы, то это обуславливает потребность в специалистах, которые не только имеют узкопрофессиональный набор знаний, умений и навыков, но и высокий уровень развития профессионального мышления, эстетической воспитанности, системы профессиональных ценностей. Результаты труда инженеров-строителей должны отвечать не только техническим, но и эстетическим требованиям современной социокультурной среды.

Как мы отмечали выше, организации эстетического воспитания студентов технических вузов в научно-педагогических исследованиях уделяется недостаточное внимание. Содержание эстетического воспитания студентов инженерных специальностей недостаточно разработано, студенты этих специальностей не получают на достаточном уровне теоретические знания о законах эстетики и художественного творчества. Безусловно, наиболее широкие возможности для эстетического воспитания будущих инженеров-строителей связаны с такими видами искусств, как архитектура, скульптура, изобразительное искусство. Однако мы считаем, что немало эстетических впечатлений может принести и обучение фундаментальным и специальным дисциплинам, особенно это касается студентов именно инженерных специальностей. Технический склад мышления позволяет им оценить красоту точных наук, которая состоит в четкости научных построений и доказательств, логичности и простоте их структуры. Этот подход исследовался многими учеными (Б.Т. Лихачев, Г.П. Шевченко, Б.П. Юсов и другие). Они, в противовес автономности учебных

дисциплин, делают акцент на принципе взаимодействия, который реализуется в межпредметных связях и комплексном использовании эстетических ценностей.

Сегодня инженерно-строительное образование по большей мере направлено на узкую специализацию при подготовке инженера – она знакомит будущего специалиста с конкретными формами производственной деятельности, что приводит к формированию достаточно узкого профессионального сознания. В условиях рыночной экономики специалист, который имеет узкоспециальное образование, является социально незащищенным субъектом – при существенных изменениях производства он должен получать дополнительное образование или даже менять специализацию. Это показывает, что подготовка будущего инженера должна быть более фундаментальной, в том числе ориентированной на широкую культурологическую подготовку, чем сегодня. Вместе с этим, профессиональное обучение и воспитание должны быть направлены на развитие тех качеств личности инженера-строителя, которые позволят будущему специалисту оценивать результаты своего труда с технической и эстетической точек зрения и легко адаптироваться к требованиям рыночной экономики, которые постоянно меняются. В связи с этим, можно привести слова Ю.Н. Афанасьева о том, что современное общество «нуждается уже не столько в профессионализме, сколько универсализме, социальной мудрости, подразумевающей наличие простора для действительно образованного человека, мышление которого не ограничено торной колеёй профессионализма» [8]. Вышесказанное показывает, что для формирования необходимых качеств личности будущих специалистов, нужно совершенствовать учебно-воспитательный процесс вуза, используя эстетический потенциал технического образования.

Проблема недостаточной культурологической направленности профессионального инженерного образования актуальна с начала прошлого столетия, которое ознаменовалось началом технического прогресса. По мнению А. Ридлера и П.К. Энгельмейера, задача высшей технической школы состоит не в том, чтобы подготовить электриков, машиностроителей и так далее, то есть

таких специалистов, которые бы не оставляли своей узкой сферы деятельности, но и вооружить инженера многогранным образованием, которое даст ему возможность проникновения в другие сферы бытия. Хорошее образование – это то, что направляет, ведет вперед, своевременно определяет задачи, которые выдвигают современность и будущее [103, 168]. А. Ридлер предлагал ввести в высших технических учебных заведениях историю инженерного дела, но не как хронологию, а как «историю культуры и культурных средств» [103].

В связи с вышесказанным, можно привести пример опыта педагогов Японии. Исследования, проведенные японскими учеными, показали, что фундаментальная естественнонаучная подготовка способствует формированию творческих способностей человека. Специализация образования в Японии происходит с углублением культурологической направленности естественнонаучной подготовки студентов, вообще, в японской культуре значительное место уделяется эстетическому воспитанию. В этом есть очевидный практический смысл – работодатель при приеме на работу, конечно же, отдаст предпочтение молодому специалисту со всесторонней профессиональной подготовкой, чем с узкоспециальной. Для любого руководителя предприятия важны не только специальные знания молодого специалиста, тем более, они еще не подкреплены необходимым профессиональным опытом, а его способность оценивать свой труд с точки зрения эстетики, способности к дальнейшему росту и самосовершенствованию, способность использовать свои знания на предприятии, умение налаживать отношения в коллективе, то есть эстетика поведения. От выпускника вуза требуется не «моментальная пригодность», а «пригодность вообще», которая поможет специалисту приспособиться к изменениям в производственном процессе и найти свое место в коллективе [111].

В.Ф. Радкина подчеркивает важность эстетического воспитания в профессиональной подготовке студентов, поскольку «эстетическое отношение человека к миру по своей природе и характеру принадлежит к наиболее общим и отражается на всех сферах его жизни и деятельности» [102]. Эстетическое

отношение к результатам своей будущей профессиональной деятельности органично входит в структуру личности будущего инженера-строителя, отражает его способность принимать, анализировать и оценивать разнообразные эстетические явления, а в будущем – реализовывать свою дальнейшую профессиональную и социальную активность согласно эстетическим и техническим нормам.

Эстетическое отношение к окружающей действительности реализуется не только в деятельности в сфере искусства, оно отражается в любой творческой деятельности, в том числе деятельности инженера-строителя. Как справедливо отмечает Н.И. Киященко, эстетика заложена в любом виде человеческого труда, направленного на создание материальных объектов [61].

При организации учебно-воспитательного процесса в техническом вузе на первое место выходит не только качество специальной подготовки инженеров, но и их целостное личностное развитие. Основой личностного развития является высокий уровень морально-эстетического развития личности. Молодой специалист в результате профессионального воспитания в вузе должен приобрести такие качества личности, которые позволят ему не только профессионально выполнять свои производственные обязанности, но и дадут ему возможность развиваться дальше, обогащать свою эстетическую культуру, заниматься самообразованием и самовоспитанием, строить плодотворные рабочие взаимоотношения, которые основаны на эстетике поведения всех членов коллектива.

Подытоживая результаты научных исследований и исторический опыт, и анализируя современное состояние инженерной подготовки, очертим основные *факторы*, которые нужно учитывать при разработке содержания профессионального образования, в том числе системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей:

- необходимость восстановления зданий и инфраструктуры городов после ведения боевых действий;

- повышение роли эстетической ценности объектов городского строительства в связи с необходимостью международных инвестиций и развития туризма;

- моральное устаревание производственных технологий за каждые 7-10 лет. Это требует от инженера определенного уровня фундаментальной подготовки и умения быстро осваивать новейшие технологии;

- постоянное возрастание объема информации, происходящее вместе со сменой производственных технологий. Благодаря этому инженер должен не только своевременно повышать свою квалификацию, но и включаться в систему непрерывного самообразования;

- повышение доли наукоемкого производства. Для эффективной работы производства сегодня до 50% работников должны иметь высшее специальное образование;

- возрастание роли научных исследований на границе двух наук: физической химии, математического моделирования в экономике и других. Это требует от специалиста большого объема фундаментальных знаний. Кроме этого, такие научные разработки требуют от специалиста определенной культуры общения, то есть требуется умение работать в коллективе.

Процесс создания эстетически ценных объектов в градостроительстве является результатом взаимодействия научных исследований и эстетических запросов общества (рисунок 1). Инженер должен не только владеть техническими знаниями о новых научных разработках, связанных с производством, на котором он работает; он также должен оценивать эстетический потенциал, красоту и гармонию тех или иных научно-технических разработок. Как сказал авиаконструктор А.Н. Туполев, «некрасивый самолет не полетит». Так и в строительной сфере, инженерные разработки, созданные в противоречии с законами эстетики, обречены на недолгое существование и нереализованность в градостроительстве.

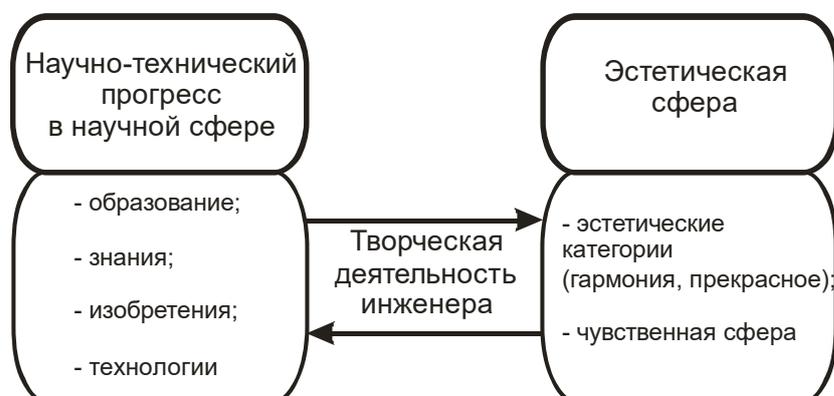


Рисунок 1 – Схема взаимодействия научных исследований и эстетических потребностей общества

Приоритетным видом деятельности инженера можно назвать именно творческую деятельность. Современная инженерно-строительная деятельность характеризуется системным подходом к внедрению в производство новых научных разработок с учетом их эстетической ценности. Новые технологии сейчас наиболее часто возникают на границах фундаментальных наук, и задача инженера – освоить эти инновации и эффективно использовать их в своем профессиональном творчестве. Это возможно только при условии всестороннего профессионального образования и должного уровня развития эстетического сознания будущего специалиста, что требует такой организации учебно-воспитательного процесса в техническом вузе, которая будет способствовать формированию этих качеств.

Сегодня в нашем регионе градостроительство находится в состоянии обновления и требует культурно-эстетического переосмысления. Этот процесс невозможен без реализации творческого компонента профессиональной деятельности инженера-строителя. В строительной сфере творческая

деятельность инженера определяется как разработка и возведение строительных конструкций улучшенного качества и эстетической ценности с использованием новых технологий и материалов. Творческая деятельность инженера должна способствовать внедрению новых технологий и материалов в градостроительстве на основе анализа их эстетической ценности. Именно на инженерах лежит ответственность за обновление внешнего облика наших городов и эстетическую ценность новых строительных конструкций. Творческая деятельность инженера-строителя – это последняя ступень научно-технического прогресса. От этой деятельности зависит объем городского строительства, его качество, эстетическая ценность, то есть в целом благосостояние и культурное наследие общества.

Г.С. Мигриненко отмечает, что современный инженер – будущий преобразователь производства, борец за наукоемкость и прибыльность, за эффективность производства, поэтому таким важным является соревнование качеств инженера [82]. Строительная сфера требует не только новых технологий, но и высокого уровня эстетического сознания специалистов. В таких условиях к работающему специалисту-инженеру выдвигаются новые требования. Производству нужны активные, творческие работники, которые имеют определенные эстетические идеалы, владеют передовыми технологиями, способны к самообучению и профессиональной переквалификации.

Вышесказанное показывает, что для возрождения городского строительства в нашем регионе необходимо обеспечить высокий уровень инженерно-технической подготовки. «Причину такого внимания к инженерной подготовке, конечно, нужно видеть в ее роли – она является важнейшим условием материального благосостояния общества», пишет Т. Кихльман [60]. Высшие технические учебные заведения должны обеспечить страну собственными кадрами, которые смогут поднять градостроительство на высокий эстетический уровень.

В работах А. Ридлера, актуальных и сегодня, изложена идея необходимости инженерам выйти за узкие границы своей профессии и технических знаний,

увидеть социальные и культурные результаты своего труда. Будущим инженерам нужны «высокое нравственное влияние, личный непосредственный пример и знание людей... необходимы не только интеллектуальное и специальное образование, но еще в большей степени характер, нравственное достоинство и высокая степень общечеловеческого образования» [103]. Современный инженер должен иметь сформированную эстетическую культуру, способность к профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию, высокие морально-нравственные идеалы.

Проведенный нами анализ научно-педагогической литературы и истории становления системы инженерной подготовки показывает, что в те периоды, когда в системе высшего образования достаточное внимание уделялось естественнонаучной и эстетической составляющим подготовки инженеров, выпускники технических вузов имели такой уровень подготовки, который мог конкурировать на мировом рынке интеллектуального труда. Сегодня нам кажется важным реализовать принципы эстетического воспитания в учебно-воспитательном процессе технического вуза, чтобы воспитать достойных профессионалов и предоставить стране нужные ей высококласные инженерные кадры.

Учебно-воспитательный процесс в техническом вузе не должен ограничиваться только специальной подготовкой; необходимое внимание должно уделяться эстетическому воспитанию студентов, в частности, развитию тех качеств, которые позволят будущему инженеру активно реализовывать творческие замыслы своей профессиональной деятельности. В нашей работе мы обосновываем важность эстетической составляющей учебно-воспитательного процесса технического вуза, в том числе важность воспитания отдельных личностных качеств студентов инженерно-строительных специальностей, значимых для эстетического развития студентов.

## **1.2. Система эстетического воспитания как важная составляющая профессионального образования будущих инженеров-строителей**

При разработке системы эстетического воспитания мы ориентировались на следующие педагогические задачи:

- определение степени актуальности проблемы эстетического воспитания и факторов, которые определяют спрос общества на повышение уровня эстетического развития будущих инженеров-строителей;
- выяснение роли и места эстетического воспитания в современной системе профессионального образования будущих инженеров-строителей;
- определение целей, принципов, диагностических средств, критериев и показателей, методов и организационных форм эстетического воспитания будущих инженеров-строителей;
- разработка и внедрение системы эстетического воспитания в учебно-воспитательный процесс инженерно-строительного вуза.

Как считают исследователи, методологической основой эстетического воспитания является идея комплексного подхода, который должен реализовываться по двум направлениям: во-первых, система эстетического воспитания должна строиться на основе тесного взаимодействия явлений культуры и научных знаний; во-вторых, эстетическое воспитание должно быть органичной частью учебно-воспитательного процесса [85].

Ученые определяют систему как комплекс элементов, находящихся во взаимодействии и единстве (Л. Берталанти); как множество связанных действующих элементов (О. Ланге). Системный подход в воспитании стал использоваться во второй половине 1970-х годов в работах В.С. Ильина, Л.В. Загрековой, Ф.Ф. Королева, Н.В. Кузьминой и других. Так, Н.В. Кузьмина определяет педагогическую систему как «множество взаимосвязанных и функциональных компонентов, подчиненных целям воспитания, образования и обучения подрастающего поколения и взрослых людей» [67]. К структурным

компонентам педагогической системы она относит цели обучения и воспитания, учебную информацию, средства педагогической коммуникации, педагогов и учащихся. В.П. Беспалько определяет педагогическую систему как «совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного, целенаправленного, преднамеренного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами» [16]. Он выделяет в структуре педагогической системы следующие инвариантные элементы: учащиеся, цели воспитания, содержание воспитания и образования, процессы воспитания и образования, педагогов, организационные формы воспитательной работы.

Педагоги (Л.И. Новикова, В.А. Караковский, Н.Л. Селиванова и другие) рассматривают систему воспитания как «целостный социальный организм, возникающий в процессе взаимодействия основных компонентов воспитания» (целей, субъектов и их деятельности, отношений, материальной базы). Н.В. Бордовская и А.А. Реан определяют систему воспитания как «совокупность взаимосвязанных целей и принципов организации воспитательного процесса, методов и приемов их поэтапной реализации».

Е.Н. Барышников и И.А. Колесникова выделяют в системе воспитания следующие структурные компоненты:

- ценностно-смысловое ядро (система значимых ценностей; цели и принципы воспитания; содержание жизнедеятельности системы воспитания; методики диагностики и оценки эффективности системы воспитания);

- пространственно-временная структура (формы деятельности учащихся и педагогов);

- координационно-педагогический компонент (педагогические технологии, воспитательные функции педагогического коллектива, система повышения профессиональной компетентности педагогов, система педагогического взаимодействия с родителями, управление развитием системы воспитания).

Основываясь на определениях системы воспитания и эстетического воспитания, мы определяем *систему эстетического воспитания* как упорядоченную целостную совокупность компонентов, взаимодействие которых обуславливает возможность целенаправленного и эффективного содействия развитию личности будущего специалиста с точки зрения его эстетической воспитанности (целостного восприятия действительности и понимания прекрасного, стремления к совершенствованию результатов профессиональной деятельности, способности быть активным творцом эстетических ценностей).

На наш взгляд, основой системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей должна быть модель современного специалиста. Разработкой модели специалиста с присущим ему набором качеств занимались такие ученые, как В.П. Беспалько, А.А. Кирсанов, Н.Ф. Талызина, Н.Г. Нечеток и другие [16, 59, 118]. В их понимании, модель специалиста – это некоторая модель личности, которая формируется в процессе профессионального образования, характеризующая личность, способную к производственной деятельности. Исследованием модели специалиста занимались также такие ученые как А.К. Маркова, Е.И. Рогов, Н.В. Кузьмина. Их исследования отражали структурный подход к проблеме, при котором изучаются качества специалиста без исследования факторов их развития [67, 80, 104].

Г.М. Овчинникова и Ю.К. Чернова исследовали модель специалиста с точки зрения профессионально-ориентированных характеристик [88, 134]. Н.Н. Маливанов исследовал модель специалиста-инженера как субъекта инновационной деятельности [78].

Анализируя исследования педагогов, мы пришли к выводу, что разработанные модели специалиста включают в себя следующие компоненты:

- необходимые знания и навыки;
- профессионально-значимые качества;
- социально-психологические качества личности.

Подытоживая проведенный анализ научно-педагогических исследований с точки зрения проблемы построения системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей, приведем такую схему профессионально-ориентированных характеристик личности специалиста, в которой базовые характеристики модели специалиста можно разделить на три группы: необходимые знания и навыки профессиональной деятельности, социально-значимые и профессионально-значимые личностные качества. Эти компоненты влияют друг на друга и составляют систему личностных характеристик специалиста, значимых для формирования всех граней личности специалиста, в том числе и для эстетического развития будущего специалиста (рисунок 2).



Рисунок 2 – Схема основных личностных характеристик специалиста  
(по Н.Н. Маливанову)

На основании этой схемы мы перейдем к обоснованию сущности и структуры системы целевых качеств эстетической воспитанности будущего инженера-строителя. Определяя элементы системы эстетического воспитания, мы выделяем отдельно качества личности современного инженера-строителя (целевые качества эстетической воспитанности), значимые для эстетического развития будущего инженера-строителя, исходя из направлений его профессиональной деятельности.

Критериями эффективности эстетического воспитания выступают теоретически обоснованные признаки сформированности целевых качеств эстетической воспитанности. Условно критерии воспитанности можно разделить на содержательные и оценочные. Содержательные критерии отражают структуру исследуемых качеств личности, оценочные критерии определяют интенсивность (уровень) развития исследуемых качеств личности. Опираясь на исследования Л.М. Михайловой, можно подчеркнуть, что основными содержательными критериями эстетической воспитанности студентов ученые определяют интеллектуальный критерий (отражает уровень развития интеллекта и системы специальных знаний), мотивационно-деятельностный (отражает эстетические потребности, мотивы и цели деятельности), коммуникативный (отражает культуру межличностного и коллективного общения человека), эмоциональный (отражает развитость чувственной сферы) [85]. Следовательно, сформированность определенных личностных характеристик является обобщенным критерием эстетической воспитанности.

Мы рассматриваем цель нашего исследования не только с точки зрения формирования эстетического сознания, но и более обобщенно – мы считаем, что эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей неразрывно связано с развитием ряда определенных личностных качеств, то есть эстетическое воспитание является неотъемлемой составляющей профессионального образования будущего специалиста. Поэтому одной из важных задач нашего

исследования было выделение личностных качеств студентов, которые являются значимыми для эстетической воспитанности будущего инженера-строителя.

Основываясь на исследованиях педагогов, мы сформулировали сущность понятия целевых качеств эстетической воспитанности. *Целевые качества эстетической воспитанности* мы определяем как свойства личности, значимые для эстетического развития будущего специалиста исходя из направлений его профессиональной деятельности. Это качества личности, характеризующие стремление будущего специалиста к совершенствованию результатов труда и его способности самому создавать эстетические ценности в профессиональной деятельности. Формирование целевых качеств эстетической воспитанности является конечной целью системы эстетического воспитания будущих специалистов.

Задачей нашего исследования было выделить структуру целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, являющихся критерием эффективности эстетического воспитания и готовности к будущей профессиональной деятельности.

Известно, что психологические качества человека формируются в процессе деятельности. Этот феномен изучался Э.Ф. Зеером, К.Д. Ушинским, У. Крейном и другими исследователями [50, 63, 121, 176, 185]. Очевидно, что качества инженера-строителя, которые способствуют эстетическому развитию, как и любые качества личности, развиваются неравномерно, особенно при обучении и профессиональном воспитании. Доминирующие качества могут изменяться, то есть со временем различные качества личности имеют неодинаковый уровень развития. Определение особенностей формирования личностных качеств специалиста-инженера, значимых для эстетического развития, является актуальной психолого-педагогической проблемой.

Проблема формирования общих индивидуально-психологических характеристик личности, которые позволяют специалисту успешно самореализоваться в профессии, исследовалась такими учеными, как

В.Д. Шадриков, А.К. Маркова, Н.Н. Маливанов, Р. Стенберг, Л.М. Митина [79, 80, 160, 185]. Они выяснили, что важным объектом профессионального развития являются общие психологические характеристики человека. Именно они являются основой личностного развития профессионала, то есть для эффективного выполнения профессиональных обязанностей специалист должен иметь определенные психологические качества, необходимые конкретно для его профессии. Эти качества должны обязательно присутствовать в структуре личностных качеств будущего специалиста, поскольку они существенно влияют на успешность освоения профессии и эффективность деятельности.

В.Г. Богуславская подчеркивает, что мерой готовности специалиста-выпускника вуза не должны быть только знания, полученные студентом во время обучения, как это происходит обычно [20]. На практике часто при равных условиях (возраст, успешность в обучении, должность) молодые специалисты достигают различных успехов в профессиональной деятельности. Это говорит о том, что для успешной производственной деятельности инженер должен иметь не только необходимую базу знаний и навыков, но и иметь определенный уровень развития личностных качеств. По мнению В.Г. Богуславской и других педагогов, высшие учебные заведения не уделяют необходимого внимания формированию качеств личности будущих специалистов, значимых для результатов профессиональной деятельности [20].

Учитывая вышесказанное, мы пришли к выводу, что результатом эстетического воспитания в техническом вузе должны стать личностные качества будущих специалистов. Мы хотели отказаться от классического подхода к подготовке инженера-исполнителя и перейти к системе подготовки инженера как творческой личности, который имеет сформированное эстетическое сознание, может широко и конструктивно мыслить, самостоятельно решать нестандартные проблемы, который стремится к постоянному профессиональному самосовершенствованию.

В рамках семинара Совета Европы в 1999 г. были разработаны рекомендации к реформе системы профессионального образования [20]. Была выделена совокупность ключевых компетенций будущих специалистов, формирование которых является целью учебно-воспитательного процесса. В.Г. Богуславская отмечает, что они должны быть ориентиром при организации учебного процесса в высшем учебном заведении [20]. Среди личностных качеств в этих рекомендациях были выделены:

- умение обучаться;
- умение думать;
- социокультурные навыки;
- умение сотрудничать;
- профессиональная активность;
- способность адаптироваться.

Проанализируем эти качества с точки зрения конкретных умений, необходимых специалисту в профессиональной деятельности. Более подробно мы рассмотрим эти комплексы личностных качеств в таблице 1.

Согласно с вышесказанным, можно сделать вывод, что целью учебно-воспитательного процесса в вузе должны быть не только надлежащий уровень знаний и навыков, но и формирование личности студента, а конкретнее – его личностных качеств, значимых для его будущей профессиональной деятельности, в том числе и с точки зрения эстетического воспитания. Мы выделяем среди этих качеств: умение оценивать результаты своей деятельности с точки зрения эстетики; способности к анализу, адаптации, самостоятельного принятия решений, самосовершенствованию; умение оценивать произведения искусства и результаты своей деятельности, умение сотрудничать в группе. Безусловно, для каждой конкретной специальности набор указанных личностных качеств может отличаться. Одной из целей нашего исследования было определить сущность и структуру системы личностных качеств студентов технического вуза, значимых для эстетического развития (целевых качеств эстетической воспитанности

будущих инженеров-строителей), и исследовать особенности их формирования в учебно-воспитательном процессе технического вуза.

Таблица 1 – Личностные качества, выделенные соответственно рекомендациям Совета Европы о реформировании системы образования

Умение обучаться	Умение извлекать пользу из опыта; упорядочивать свои знания и систематизировать их; умение решать проблемы; умение организовывать самостоятельное обучение; умение находить базы знаний и получать информацию, консультироваться у эксперта; умение работать с документами.
Умение думать	Умение строить взаимосвязь прошлых достижений и будущего; умение формулировать свое мнение, высказывать и отстаивать его на дискуссиях; Умение критично относиться к тем или иным аспектам жизни общества; умение противостоять неуверенности.
Социокультурные навыки	Умение чувствовать произведения искусства и литературы; умение оценивать результаты своей деятельности с точки зрения эстетики; умение оценивать социальные привычки, связанные со способом жизни, здоровьем и окружающей средой.
Умение сотрудничать	Умение сотрудничать в группе; умение принимать решение; умение прислушиваться к мнению других; умение решать конфликты; умение договариваться, умение заключать соглашения и контракты.
Профессиональная активность	Умение нести ответственность; умение войти в группу и сделать свой вклад в общий труд; умение организовывать свою работу; умение пользоваться необходимой поддержкой; солидарность.
Способность адаптироваться	Умение использовать новейшие технологии; гибкость; стойкость к трудностям; умение находить новые решения.

Студенты, которые начинают учиться в инженерно-техническом вузе, в начале обучения имеют определенный набор индивидуальных личностных качеств. Конечно, они уже приобрели хотя бы частично и личностные качества, значимые для будущей профессиональной деятельности, так как их интересы и

способности при конкурсном отборе в вузе отвечали требованиям поступления в выбранное учебное заведение. В процессе обучения требуется все более высокий уровень развития личностных качеств, значимых для будущей профессиональной деятельности, таких как настойчивость, самостоятельность и другие. Некоторые личностные качества будут развиваться экстенсивно, а некоторые – интенсивно, то есть некоторые качества только появятся, а некоторые будут развиваться в большей мере. Личностные качества будущего инженера-строителя, значимые для эстетического развития, во время профессионального воспитания приспособляются к внутренним и внешним условиям. Поэтому процесс воспитания в техническом вузе должен строиться на основе лично-развивающего обучения.

Мы согласны с Н.Н. Маливановым, что система формирования тех или других личностных качеств будущих инженеров, в том числе и качеств, значимых для эстетического развития, должна строиться с ориентацией на модель специалиста-инженера [78]. Основываясь на научных исследованиях этой модели, выше мы привели схему личностных характеристик специалиста. Учитывая эти характеристики, перейдем к выяснению сущности и структуры системы целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей.

Среди личностных качеств выпускника вуза можно выделить такие группы качеств – индивидуально-психологические и социально значимые. Эти качества характеризуют личность как зрелого специалиста. К ним можно отнести сформированность интересов и ценностей, старательность, ответственность, эрудированность, общекультурную ориентированность и так далее. Эти группы личностных качеств должны быть характеристиками любого выпускника вуза. Специфика каждой профессии накладывает определенные требования к системе личностных качеств, это могут быть как психологические (настойчивость, самостоятельность), так и психофизиологические качества (подвижность, эмоциональность, раздражительность). Например, некоторые профессии требуют

определенного состояния здоровья или творческих способностей, или общительности, или, наоборот, умения подолгу работать в одиночестве.

Например, модель личностных характеристик инженера предполагает наличие технических и творческих способностей, поскольку профессиональная деятельность инженера связана с решением нестандартных задач. Безусловно, модель специалиста-инженера должна состояться из социально- и профессионально-значимых характеристик, с учетом творческих способностей и эстетической воспитанности специалиста.

На наш взгляд, в модели специалиста-инженера можно выделить такие компоненты:

- фундаментальные знания;
- специальные знания, умения и навыки;
- интеллектуальный потенциал, эстетическую культуру и способности к самообразованию и самосовершенствованию;
- творческие и технические способности;
- коммуникативные способности.

Именно поэтому, чтобы оценить готовность специалиста к профессиональной деятельности, необходимо оценивать степень реализации творческих способностей, профессиональной самостоятельности, профессиональных стремлений; трудовую активность и другие качества. То есть специалиста, который получил высшее образование, должны характеризовать такие качества [52, 78, 179], как:

- образованность (профессиональные знания и навыки, интересы, эстетическая культура, профессиональная направленность, способность к самообразованию);
- высокие моральные качества;
- социализированность (готовность к активной профессиональной деятельности и умение налаживать социальные контакты);

- культура личности (знакомство с культурным мировым наследием, эстетика поведения и т.д.);
- индивидуальные качества (индивидуальные способности и таланты, интересы, аналитические и технические способности и т.д.)

Система профессионального образования должна не только давать выпускникам вузов необходимые знания и навыки, но и формировать личность профессионала. Мерой развития личности будущего профессионала выступают такие критерии:

- овладение фундаментальными и специальными знаниями;
- овладение профессиональными навыками;
- направленность личности (интеллектуальные и эстетические потребности, склонности и интересы, сформированное мировоззрение).

Очевидно, становление личности будущего специалиста происходит по трем этапам: до поступления в вуз; во время обучения в вузе; после окончания вуза (самообразование и повышение квалификации). По мнению ученых, наиболее весомое влияние на формирование качеств личности можно осуществить до возраста 20-23 лет, поэтому таким важным является воспитательный процесс в вузе, когда интересы и склонности человека уже выявлены, но личность будущего специалиста еще окончательно не сформирована. Во время обучения в техническом вузе происходит знакомство с будущей профессиональной деятельностью, большинство студентов еще не представляет реальных производственных задач, с которыми они столкнутся. Система высшего образования готовит студента к его будущей профессиональной роли, формирует необходимые личностные качества, развивает профессиональное сознание, эстетическую культуру и творческие способности. Процесс приобретения личностных качеств, значимых для будущей профессиональной деятельности, в частности, для эстетической воспитанности, овладение профессиональными знаниями и навыками, а также социализация личности и составляют процесс профессионального становления специалиста.

Формирование личности будущего инженера-строителя возможно только при условии профессиональной направленности системы высшего образования. [49]. Главная цель профессионально-ориентированного образования – это профессиональное становление специалиста, то есть становление личности в процессе обучения в вузе и при знакомстве с профессиональной деятельностью. По Н.Н. Маливанову, в начале профессионального становления формирование личности целиком зависит от уровня общего развития личности. Со временем профессиональное развитие личности начинает доминировать над личностным развитием и даже начинает определять дальнейший путь ее формирования. Объектами профессионального становления личности в процессе получения высшего образования являются такие характеристики личности: личностные качества, компетентность и психофизиологические качества [78]. В процессе профессионально-направленной подготовки происходит перестройка личности, которая позволяет ей самореализоваться во всех видах учебно-воспитательной деятельности вуза и дальнейшей профессиональной деятельности.

Уточним понятие компетентности, рассматриваемое нами вне контекста компетентностного подхода. Дж. Равен определяет компетентность как специфическую способность, необходимую для выполнения конкретных действий в конкретной предметной области и включающую узкоспециальные знания, предметные навыки, способы мышления [183]. По мнению Ф. Цивелли, можно выделить три основных определения понятия компетентности: североамериканцы связывают компетентность с базовыми характеристиками человека, которые обуславливают его выдающиеся успехи в определенных видах деятельности. Европейские исследователи компетентность связывают со способностями человека, личностными чертами и приобретенными знаниями. В Великобритании компетентность определяют как соответствие результатов деятельности индивида сложившимся стандартам [173]. По С.Я. Батышеву, *компетентность* – общий оценочный термин, обозначающий способность к деятельности «со знанием дела». Этот термин, как правило, применяется к лицам социально-

профессионального статуса, характеризуя меру соответствия их понимания, знаний и умений реальному уровню сложности выполняемых ими задач и разрешаемых проблем [11, 173].

С учетом задачи нашего исследования, мы считаем целесообразным проанализировать требования к профессиональной подготовке с точки зрения личностного развития будущего специалиста, которые освещены в ведущих научно-педагогических исследованиях:

- главной целью профессионального образования является личностное и профессиональное развитие студента, при этом процессы обучения и воспитания являются неразрывными;

- критерием эффективности профессионального образования являются параметры развития личностных и профессиональных качеств;

- система образования должна быть ориентирована на индивидуальные качества студента; необходимо помнить, что образование – это не цель, а способ достижения профессиональных успехов;

- социально-профессиональные способности педагогов являются факторами профессионального становления студентов;

- эффективность культурного развития будущих специалистов целиком зависит от взаимодействия педагогов и студентов. Гуманистически-ориентированное образование дает возможность дальнейшего профессионального развития обеим сторонам учебного процесса – как студентам, так и педагогам [49].

Отметим, что существенной характеристикой качества профессионального образования является уровень готовности молодого специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности. Готовность является не только мерой эффективности профессионального образования, но и одновременно одной из его целей. Готовность трактуется учеными-психологами как психологическое состояние молодого специалиста (А.А. Ухтомский, Б.Ф. Ломов, Н.Д. Левитов) или как характеристика личности, которая является результатом

профессионального образования (Л.А. Кандыбович, В.А. Крутецкий). Фундаментальные исследования психологов (Д.М. Узнадзе, Б.Г. Ананьев, К.К. Платонов) доказывают, что готовность к профессиональной деятельности – это целостное функциональное состояние психики [5, 65, 68, 95, 120].

Мы считаем, что степень овладения узкопрофессиональными знаниями и навыками не может быть единственным критерием готовности специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности. При оценке степени готовности молодого специалиста необходимо учитывать уровень развития личностных качеств, значимых для результатов будущей профессиональной деятельности. Особенно это важно для профессии инженера-строителя, для которого общая культура, творческая мобильность, профессиональная самостоятельность, умение работать в команде, руководить работой коллектива и другие качества личности являются особенно важными, поскольку обуславливают успешность его творческой профессиональной деятельности.

Мы рассматриваем готовность специалиста как два взаимосвязанных компонента – это готовность к самостоятельной профессиональной деятельности и готовность личности к дальнейшему саморазвитию и самообразованию [165]. Исследуя сущность и структуру целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, выделим отдельно такое понятие, как *личностный потенциал* – способности будущего инженера к профессиональному становлению и повышению профессионализма, которые, безусловно, порождают способности к эстетическому восприятию красоты в архитектуре, проектировании и дизайне [87]. Компоненты личностного потенциала специалиста являются базовыми характеристиками профессионального и личностного развития, поэтому это понятие отражает представление о человеке как о субъекте профессиональной деятельности.

*Личностный потенциал* специалиста инженерного профиля складывается из таких характеристик:

- интеллектуальные способности (образовательный компонент личностного потенциала);
- профессиональные знания, умения и навыки (квалификационный компонент);
- трудоспособность, глазомер и другие психофизиологические данные (психофизиологический компонент);
- творческие способности (творческий компонент);
- способность работать в команде, умение руководить коллективом (коммуникативный компонент);
- интересы, склонности, мотивы деятельности (эстетико-моральный компонент).

Понятие личностного потенциала дает возможность рассматривать способности специалиста не только какими они есть на данный момент, но и в перспективе их дальнейшего развития. Следовательно, возможности и способности специалиста определяются не столько уровнем развития любого компонента из упомянутых выше, сколько их взаимосвязью и гармоничной сбалансированностью. Уровень развития личностного потенциала является комплексной мерой профессиональной и социальной зрелости человека, в том числе мерой его эстетической воспитанности.

Личностный потенциал специалиста закладывается и формируется во время профессионального образования, и лишь совершенствуется в дальнейшем. Поэтому так важно повлиять на личностный потенциал студентов средствами всех элементов учебно-воспитательного процесса, в том числе и в процессе эстетического воспитания.

Учитывая вышесказанное и согласно с выделенными нами характеристиками личностного потенциала будущих специалистов, составим обобщенную модель личности будущего инженера-строителя, на которой мы будем основывать разработку системы целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей.

При построении **модели специалиста** в исследованиях психологов рассматривают обычно два варианта моделей специалиста – модель *деятельности* специалиста, в которую может входить описание видов профессиональной деятельности, сферы и структуры профессиональной деятельности, профессиональных ситуаций и способов их решения; типовые профессиональные задачи и функции; профессиональные затруднения; типичные рабочие места и учреждения, в которых данная профессия востребована; а также модель личности специалиста, в которую включаются необходимые качества и свойства работника. Модель *личности* специалиста – это описание совокупности его качеств, обеспечивающих успешное выполнение производственных задач, а также отвечающим его способностям к самообучению и саморазвитию.

В психологии труда рассматривают модель специалиста как отражение определенного объема и структуры профессиональных и социально-психологических качеств специалиста, его знаний и умений, в совокупности представляющих его обобщенную характеристику как члена общества [100].

Отметим, что, во-первых, модель личности специалиста должна выступать ориентиром для системы профессионального образования и системы переподготовки кадров; в этом состоит методологическая функция модели личности специалиста [78]. Во-вторых, эстетическое воспитание будущего инженера-строителя невозможно осуществлять за гранью профессионального образования, учебно-воспитательный процесс технического вуза должен иметь профессионально- и эстетически-ориентированный характер; необходимо учитывать взаимосвязь профессиональной деятельности и эстетической культуры специалиста как активного субъекта этой деятельности. В-третьих, обобщенная модель личности специалиста отражает лишь основные требования к личности специалиста, поэтому она должна выступать не шаблоном, а ориентиром при исследовании профессионального и личностного развития будущего инженера-строителя, с учетом задач эстетического воспитания.

Каждому виду профессиональной деятельности соответствуют требования к определенным личностным качествам. Для модели деятельности инженера описаны профессиональные задачи (специальные технические задачи, экономико-организационные, задачи по подбору и расстановке кадров, задачи по повышению своей квалификации). Исходя из задачи нашего исследования, необходимо включить в модель специалиста те качества, которые необходимы для эстетической воспитанности будущего специалиста, с учетом критериев оценивания (интеллектуального, мотивационно-деятельностного, коммуникативного, эмоционального). Мы составили обобщенную модель специалиста с точки зрения эстетической воспитанности будущего специалиста (рисунок 3).

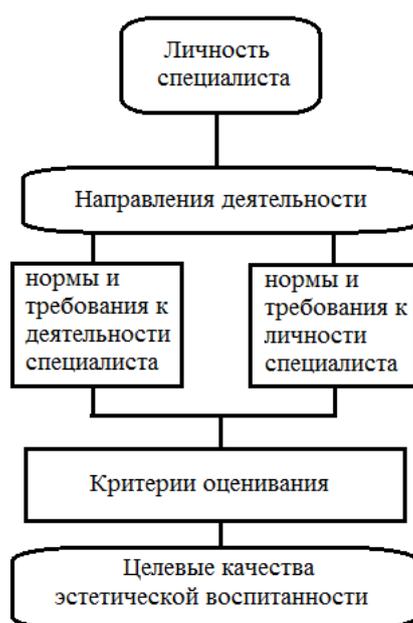


Рисунок 3 – Обобщенная модель личности будущего специалиста с точки зрения эстетического воспитания

Проектирование системы эстетического воспитания в техническом вузе мы считаем целесообразным строить на общепринятых требованиях, выдвигаемых к инженерам-строителям современным рынком труда. Поэтому, на основании анализа научно-педагогических источников разберем более подробно, каким

требованиям должен отвечать современный инженер-строитель. [19, 23, 53, 78, 174, 181, 184]. Специалист инженерного профиля:

- должен владеть базовыми знаниями по фундаментальным, гуманитарным, социально-экономическим наукам;
- способен анализировать поставленную перед ним задачу и находить ее решение с помощью использования знаний, полученных в процессе обучения;
- может решать поставленные перед ним типовые производственные задачи;
- может давать объективную оценку результатам своего труда, способен к самоанализу;
- имеет определенные эстетические и моральные ценности и выполняет свою работу согласно с этими установками;
- должен иметь целостное представление картины мира, знает возможности основных научных методов исследования;
- имеет развитое логическое мышление и умеет выразить свои мысли в устной или письменной форме;
- способен продолжать обучение и получать новые знания;
- знаком с законодательной базой своей страны и учитывает ее при исполнении профессиональных обязанностей;
- владеет современными информационными технологиями;
- понимает значимость выбранной профессии для общества;
- способен четко формулировать цели и находить способы их достижения, используя при этом свои базовые знания;
- должен иметь способности к исследовательской и проектной деятельности, может составить модели явлений, встречающихся в его профессиональной деятельности, и делать их количественный и качественный анализ;

- может решать нестандартные производственные задачи или находить нетипичные решения для типовых задач;
- достаточно легко строит отношения с сотрудниками, может работать в команде; выполняет свои обязанности согласно нормам морали;
- должен иметь способности руководителя и может организовывать работу подчиненных;
- готов к возможным изменениям в профессиональной деятельности и к повышению или даже смене квалификации.

Из обозначенных выше профессионально-ориентированных требований вырисовываются задачи, которые возникают перед будущим инженером-строителем. Мы согласны с Н.Ф.Талызиной, что выделение основных профессиональных задач будущего специалиста является главным этапом построения целостной системы профессионального воспитания будущего специалиста [118]. Именно поэтому мы считаем целесообразным конкретизировать задачи, которые встают перед инженером-строителем в процессе производственной деятельности. Отметим, что профессиональная деятельность инженера-строителя в основном реализуется по трем направлениям:

- исследование и проектирование (создание новых научно-технических объектов и материально-эстетических ценностей);
- организационно-управленческая деятельность;
- координирование работы подчиненного персонала (коммуникативно-воспитательная деятельность).

Эти направления профессиональной деятельности являются основой профессионального становления личности молодого специалиста, и они обуславливают те личностные качества, которые являются значимыми для эстетического развития будущего инженера-строителя.

Согласно В.Д. Шадрикову, в процессе становления специалиста личностные качества являются теми факторами, через которые преломляется внешнее воздействие на личность будущего специалиста [160]. Личностные качества

инженера-строителя, значимые для эстетического развития, развиваются асинхронно во время получения образования в вузе. Это обусловлено возрастом студентов, незрелостью их психофизиологических качеств и влиянием новых для студентов форм деятельности (лекции, лабораторные работы, семинары, производственная практика, научно-исследовательская работа и другое). Как мы отметили выше, студенты, которые приступили к обучению по выбранной специальности, как правило, уже в начале обучения имеют определенный уровень развития личностных качеств, которые определяют успешность в выбранной ими профессии. Со временем, на более поздних этапах освоения профессии, когда деятельность становится более специфической и сложной, профессиональная подготовка на должном уровне возможна только при условии параллельного развития личностных качеств, значимых для будущей профессиональной деятельности. По мнению Н.Н. Маливанова, процесс освоения профессиональных знаний и навыков должен происходить на верхней границе возможностей каждого студента [78]. Чтобы достичь следующего уровня в профессиональной подготовке, студент должен стремиться к новым знаниям, иметь устойчивый интерес и сформированные мотивы деятельности. Начальный этап профессионального образования, на котором студенты знакомятся с фундаментальными науками, например, математикой и физикой, призван помочь сформировать у студентов такие базовые компоненты личности, как ответственность, самостоятельность, целеустремленность, самоконтроль, аналитичность мышления. Эстетически ориентированная фундаментальная подготовка дает возможность формирования эстетической культуры, творческого подхода, стремлению к самосовершенствованию, эстетики поведения.

Прежде чем выделить систему целевых качеств эстетической воспитанности будущего инженера-строителя, рассмотрим разработанный Н.Н. Маливановым набор профессионально-значимых качеств будущего инженера. Это те индивидуальные качества человека, которые способствуют формированию позитивного отношения к своей профессии и к людям, с которыми работает,

стремление к личностному росту, профессиональному совершенствованию. Н.Н. Маливанов разделяет профессионально-значимые качества на две группы – специальные умения (технологические) и личностные [79]. Это можно изобразить с помощью блок-схемы (рисунок 4).

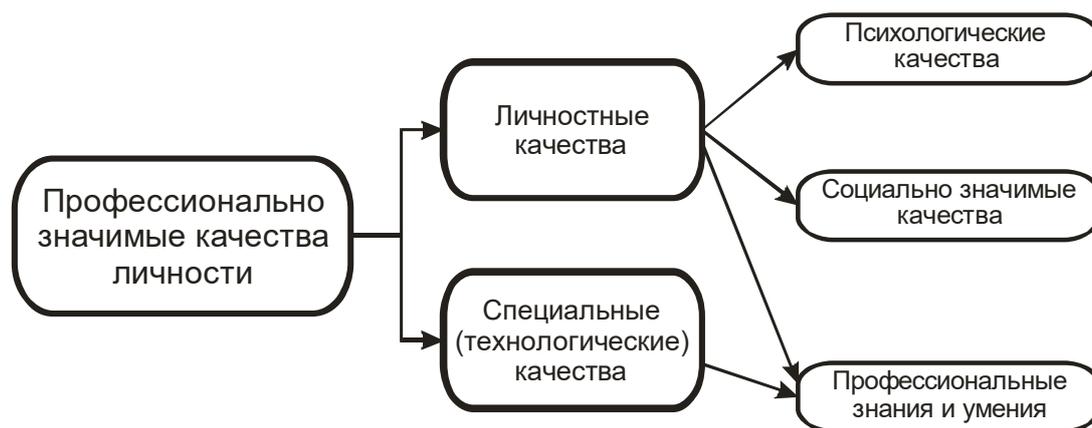


Рисунок 4 – Структура профессионально-значимых качеств инженера

Специальные качества личности инженера ученые связывают с конкретными профессиональными знаниями и навыками, которые понадобятся будущему специалисту в процессе профессиональной деятельности. Однако этих качеств недостаточно для самостоятельной профессиональной деятельности инженера-строителя, реализованной при условии эстетического восприятия действительности. Для того, чтобы инженер-строитель имел хотя бы минимальный уровень готовности к самостоятельному труду на должном эстетическом уровне, он должен иметь и определенные личностные качества, которые необходимы ему для формирования его эстетической культуры.

Сугубо личностные качества инженера-строителя включают в себя общечеловеческие качества (высокая мораль, старательность и другие), общую

культуру (эрудированность, эстетическая осведомленность), способность к дальнейшему самообразованию. Как известно, от личностного фактора зависит и дальнейший карьерный рост специалиста. Для будущего инженера являются очень важными социокультурные и коммуникативные качества (эстетика поведения, умение налаживать взаимоотношения в коллективе, педагогические способности и умение направлять коллектив). Эти качества дают возможность инженеру-строителю максимально реализовать себя в создании новых материально-эстетических ценностей в строительной сфере, развивать свои профессиональные способности, построить достойную карьеру, и как результат, иметь достойные социальные условия жизни.

Мы согласны с Н.Б. Шмелевой, что личность специалиста продолжает формироваться и самосовершенствоваться не только во время обучения, но и во время профессиональной деятельности [165]. Специалист является активным субъектом профессиональной деятельности, поэтому меняется не только сам, но и меняет свою профессиональную среду. Когда инженер выполняет функции руководителя, это особенно важно. Эффективность деятельности инженера связана с тем, сможет ли молодой специалист комфортно и плодотворно сотрудничать с новым коллективом.

Успешное решение профессиональных задач возможно только при наличии определенного уровня развития социально-значимых качеств. На наш взгляд, для будущего инженера-строителя важными качествами личности являются коммуникабельность, творческая мобильность, профессиональная самостоятельность. Среди этих качеств мы выделяем *коммуникабельность*, которая является необходимым условием плодотворного сотрудничества и эффективного руководства коллективом, достойных взаимоотношений в коллективе. Именно коммуникабельность позволяет инженеру-строителю донести свои идеи, свою эстетическую оценку объекта до сотрудников и организовывать плодотворное сотрудничество коллектива согласно своим представлениям о прекрасном.

*Творческая мобильность* инженера – это умение быстро осваивать новейшие технологии, новые эстетические идеи, расширять свой культурный кругозор и повышать квалификацию. Это качество является очень важным в условиях технического прогресса и развития культуры. Как известно, сегодня производственные технологии устаревают за 7-10 лет, поэтому за этот срок специалист должен постепенно осваивать новые способы производства и материалы. Как говорят эксперты-прогнозисты, со временем срок смены технологий производства может становиться еще более коротким. Применение новых технологий в строительстве невозможно без оценки их эстетической ценности. Творческая мобильность опирается на достаточно высокий уровень мышления и эстетической культуры, творческий подход, развитое техническое мышление, способность к самообразованию и самосовершенствованию, готовность к решению производственных задач, с которыми не встречался ранее.

Технологическая интенсификация производства порождает две противоречивые проблемы – с одной стороны, от специалиста-инженера требуется творческая мобильность; с другой стороны, его знания не должны быть поверхностными, ведь специалист, а особенно инженер-строитель, должен видеть корень проблемы и находить нестандартные ее решения на высоком конструктивном уровне. Кроме этого, инженер-строитель должен иметь определенный уровень эстетической культуры личности и, в частности, сформированную систему эстетических ценностей. Это возможно только тогда, когда специалист имеет глубокие профессиональные знания, творческий подход к труду, способен самостоятельно принимать решения. Совокупность этих черт характеризует профессионально самостоятельного инженера. *Профессиональная самостоятельность* для инженера – это умение специалиста самостоятельно преодолевать трудности, которые могут встретиться в процессе профессиональной деятельности, способность быстро реагировать на экстремальные ситуации; принимать решения в нестандартных ситуациях; проявлять решительность, ответственность и креативность. Профессиональная

самостоятельность позволяет инженеру-строителю противостоять эстетически непривлекательной застройке современных городов, придает ему решимости в отстаивании своего мнения и создании новых эстетически ценных объектов строительной сферы. Профессиональная самостоятельность опирается на ответственность, готовность к непривычной деятельности, умение и даже потребность принимать самостоятельные решения.

Под профессиональным мышлением инженера-строителя мы имеем в виду *технические способности* и сформированность *аналитического мышления*. Технические способности позволяют инженеру-строителю создавать новые строения на высоком техническом уровне, с учетом общей конструкторской оценки объекта и строительных расчетов прочности и долговечности конструкции. Аналитичность мышления позволяет инженеру-строителю воплощать свои представления о прекрасном в строительной сфере, анализируя возможность создания новых объектов градостроительства с учетом их эстетической ценности и технических требований.

Таким образом, при выяснении структуры целевых качеств эстетической воспитанности будущего инженера-строителя, необходимо учитывать такие качества личности, как профессиональная самостоятельность, творческая мобильность, а также общая культура личности, профессиональное мышление инженера (технические и аналитические способности), коммуникабельность.

Стоит отметить, что зарубежные исследователи уделяют большое внимание развитию коммуникативных качеств будущих инженеров [182, 179, 184]. Как отмечает К. Гунн, «инженерная практика невозможна без коммуникации» [179]. М. Отеймер говорит о том, что коммуникативная деятельность является основным видом деятельности инженера – 80% рабочего времени он тратит на коммуникацию, общаясь с клиентами и своими коллегами. В то же время исследователи отмечают, что многие инженеры имеют сложности в области устного и письменного общения [182]. Таким образом, развитие

коммуникативных качеств инженера, эстетики его речи и поведения, является актуальной задачей профессионального образования.

Предложенная схема личностных качеств инженера является условной, ее можно рассматривать как один из ориентиров системы эстетического воспитания специалиста (рисунок 5). В эту схему необходимо включить личностные качества, значимые для эстетического развития будущих инженеров, то есть те черты и качества личности, которые смогут определить конкретное содержание эстетически-ориентированного учебно-воспитательного процесса в техническом вузе и создать условия для развития личности будущего инженера-строителя.



Рисунок 5 – Социально-значимые качества инженера

Отметим, что для любой специальности целесообразно выделить требования, которые выдвигает выбранная человеком профессия. Эти требования, выделенные и классифицированные, называют профессиограммой.

**Профессиограмма** – это научно обоснованные нормы и требования профессии к видам деятельности специалиста и его качествам личности, которые позволяют специалисту эффективно выполнять требования профессии, справляться с поставленными профессиональными задачами, и вместе с тем

создают условия для развития личности самого работника. Основываясь на исследованиях психологов [2, 50, 100, 106], приведем фрагмент профессиограммы инженера-строителя (таблица 2).

Таблица 2 – Фрагмент профессиограммы инженера-строителя

Профессия	Инженер-строитель
Сфера базовых знаний №1	Наука и техника (высшая математика, физика, теоретическая механика, начертательная геометрия, сопротивление материалов); высокий уровень знаний (теоретический)
Сфера базовых знаний №2	Черчение, математическое моделирование; средний уровень знаний (практический)
Профессиональная сфера	Техника
Доминирующий тип личности	Реалистический тип личности
Дополнительный тип личности	Исследовательский, предпринимательский тип личности (частично)
Условия труда	В помещении; на открытых площадках

Структурные элементы профессиограммы инженера-строителя, на наш взгляд, необходимо учитывать при выяснении структуры системы целевых качеств эстетической воспитанности будущего инженера-строителя.

По мнению К.К. Платонова, профессиограмма должна отражать психологические характеристики профессиональной деятельности, при этом должны быть выделены требования к основным психологическим качествам, а также требования, которые имеют характер желательности для достижения профессиональных успехов [95]. Можно также выделить основные и специальные требования к профессионалу, от которых зависит эффективность его труда. Профессиограмма может включать в себя описание мотивационно-волевой сферы личности, коммуникативных и организаторских качеств, профессиональной

направленности. Раскрываются такие профессионально важные стороны личности, как мышление, воображение, внимание и другие. Определяются возможности усовершенствования тех или других качеств в процессе профессионального роста с учетом взаимодействия этих качеств.

Важным понятием в психологии труда является **психограмма**, понимаемая как выделение и описание качеств человека, необходимых для успешного выполнения данной трудовой деятельности [100]. Данные качества личности специалиста называются профессионально значимыми качествами.

Психограмма отражает основные психологические характеристики личности, которые являются стабильными и устойчивыми (эти характеристики позволяют определить пригодность человека к выбранному виду профессиональной деятельности) и специальные характеристики личности (те характеристики, которые делают человека способным к достижению наивысших успехов в профессии). Психограмма выделяет те личностные качества, которые необходимы или желательны для достижения успехов в профессии. Она необходима для отображения относительно стабильных психологических качеств, по которым можно дифференцировать студентов по эффективности их будущей трудовой деятельности.

Безусловно, что инженер-строитель должен иметь такие качества: математические способности; технические способности; способность воспринимать большой объем новой информации; аналитические способности; наглядно-образное мышление; пространственное воображение; гибкость мышления; высокий уровень концентрации и устойчивости внимания; высокий уровень долговременной и кратковременной памяти; ответственность; вербальные способности (умение говорить убедительно, четко и ясно); коммуникативные качества; способность руководить коллективом; настойчивость, самостоятельность [40, 50, 106].

Указанные способности и личностные качества необходимо учитывать при выделении структуры целевых качеств эстетической воспитанности будущих

инженеров-строителей, поскольку без них невозможно полноценное овладение эстетическими и техническими нормами строительной сферы и исполнение молодым специалистом прямых профессиональных обязанностей.

В то же время исследователи выделяют ряд качеств, которые не позволяют будущему специалисту эффективно реализоваться в профессии инженера-строителя. Это недостаток математических способностей; недостаток аналитических способностей; недостаток технических способностей; невнимательность; недостаток инициативности; недостаток ответственности; неспособность длительное время выполнять однотипный вид деятельности; недостаток коммуникативных навыков [106].

Определим, с какими видами деятельности встречается инженер-строитель, то есть определим составляющие профессиограммы инженера-строителя, и выделим те виды его деятельности, которые связаны с проявлением эстетической воспитанности. Для инженера это следующие виды деятельности:

1. познавательная деятельность (выделение проблемы и предмета исследования);
2. исследовательская деятельность (поиск методов решения проблемы и новых идей);
3. прогностическая деятельность (прогноз результатов профессиональной деятельности);
4. коммуникативная деятельность (реализация найденного решения проблемы в производство с помощью руководимого коллектива специалистов);
5. опытная деятельность (проверка правильности выбранного решения и его конструктивная реализация в производстве, анализ допущенных ошибок).

На основании анализа научных источников, мы пришли к выводу, что в профессиональной деятельности инженера можно выделить три основных направления деятельности (рисунок 6).

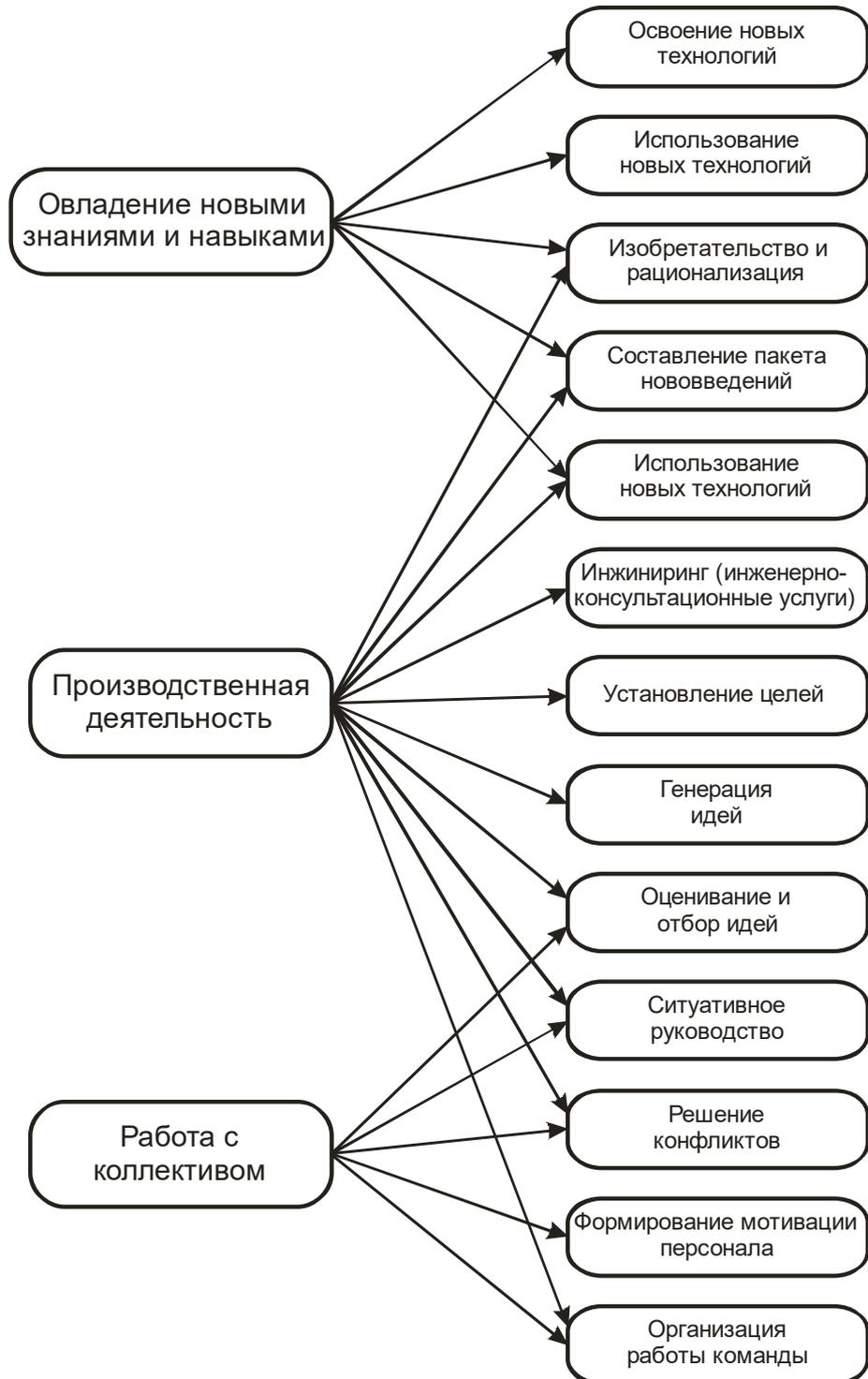


Рисунок 6 – Направления профессиональной деятельности инженера

Доминирующими видами практической деятельности инженера являются:

- сбор, обработка и анализ информации по определенной проблеме;
- создание и анализ новых технологий, и внедрение их в производство;
- проведение технических экспериментов и анализ измерений;
- проведение патентных исследований;
- разработка рабочих планов технических работ;
- составление технических отчетов;
- проектирование параметров производства;
- составление описательных характеристик технических объектов;
- налаживание и контроль работы аппаратуры;
- оформление научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ;
- координация проектных решений и авторский надзор;
- контроль над проведением работ.

С целью выяснения важности развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей нами был проведен опрос специалистов нескольких строительных предприятий, студентов старших курсов Донбасской национальной академии строительства и архитектуры (ДонНАСА), выпускников строительных вузов. Мы попросили дать оценку важности тех или других личностных качеств инженера, значимых для эстетического развития. Критерием важности этих качеств мы считали возможность будущего специалиста-инженера эффективно реализоваться в профессиональной деятельности согласно с техническими и эстетическими нормами, стремление к совершенствованию результатов своего труда, способность быть активным творцом эстетических ценностей.

По результатам опроса, наиболее важными были признаны такие качества:

1. профессиональная компетентность – совокупность специальных знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного труда и руководства

коллективом. Профессиональная компетентность – это наивысшая степень квалификации специалиста, она является критерием эстетической оценки качества производственной деятельности работника;

2. аналитичность мышления – способность специалиста к интеллектуальной деятельности, при которой происходит анализ причинно-следственных связей, систематизация полученных знаний, прогнозирование результатов своей деятельности. Аналитичность мышления позволяет инженеру-строителю анализировать баланс эстетической ценности строения и ее соответствия строительным нормам и реализовать эстетические представления о градостроительстве согласно техническим требованиям. Аналитичность мышления включает в себе следующие компоненты: быстроту мыслительных процессов, критичность, вдумчивость, систематичность, последовательность, творческий подход;

3. технические способности – способности, связанные с математическими способностями; однако эта научная проблема сегодня не исследована в полной мере; технические способности предполагают изобретательские способности, рационализаторство, способности к проектированию и прогнозированию – эти виды деятельности характеризуются тем, что с их помощью находят новые решения технологических проблем и способы реализации эстетических идеалов в градостроительстве по законам техники;

4. коммуникабельность – умение налаживать отношения в коллективе и эстетика поведения. Для будущего инженера коммуникабельность является абсолютно необходимым качеством, поскольку он должен уметь общаться с членами коллектива, которым он руководит, и обеспечивать их плодотворное сотрудничество в создании эстетически ценных объектов градостроительства;

5. эстетическая направленность личности – сформированная система эстетических интересов, ценностей и мотивов деятельности; самостоятельность; инициативность; целеустремленность. Зрелая личность, которой должен быть выпускник вуза, должна уметь ставить перед собой определенные цели и задачи.

Инициативный специалист умеет самостоятельно находить пути решения поставленных перед ним задач;

6. творческая мобильность и профессиональная самостоятельность; инженер как работник руководящего звена должен быть самостоятельным в решении производственных вопросов и способным на нестандартные решения.

7. общекультурная ориентированность личности – сформированная эстетическая культура, эрудированность, владение социокультурными нормами. Это качества, необходимые специалисту любой специальности, связанной с работой с людьми и созданием новых материально-эстетических ценностей.

Исходя из анализа последних научно-педагогических исследований и осуществленной нами теоретической и практической деятельности по изучению структуры личности студентов, а именно структуры личностных качеств будущего инженера-строителя, значимых для эстетического развития, можно сделать следующие выводы. Опираясь на приведенную выше обобщенную модель личности будущего специалиста, на структуру профессионально-значимых качеств инженера, на профессиограмму инженера-строителя, среди наиболее значимых для эстетического развития личностных качеств инженеров-строителей мы выделили следующие **целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей:**

1. профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии;
2. аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы;
3. технические способности как способность к проектированию по законам эстетики;
4. коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации;
5. эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей;

6. творческая мобильность как способность к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации;
7. профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения;
8. общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями.

Основываясь на определении эстетической воспитанности специалиста как сформированности эстетической культуры (эстетических знаний, вкусов, идеалов, способностей к эстетическому восприятию явлений действительности, произведений искусства, потребности приносить прекрасное в окружающий мир, оберегать природную красоту) и определении уровня сформированности эстетической культуры не только как уровня сформированности всех компонентов эстетического сознания (чувств, взглядов, переживаний, вкусов, потребностей, идеалов), но и *развития умений и навыков активной преобразовательной деятельности в искусстве, труде, быту и человеческих взаимоотношениях*, мы можем сделать вывод, что обозначенные выше качества личности будущего специалиста являются значимыми для эстетического развития, а значит, являются целевыми качествами эстетической воспитанности будущего инженера-строителя.

Рассмотрим подробнее указанные личностные качества будущего инженера-строителя с точки зрения его эстетической воспитанности. Под *профессиональной компетентностью как условием реализации эстетического отношения к будущей профессии* мы понимаем совокупность специальных знаний, умений и навыков, необходимых для эффективной работы и руководства коллективом. Профессиональная компетентность основывается на высоком уровне знаний научно-технической базы, а глубокие научные знания, основанные на осознании стройности научных фактов и логичности межпредметных связей, формируют эстетическое сознание студентов. Профессиональная компетентность является необходимым условием реализации эстетического отношения к будущей

профессии, поскольку любые идеи, стилистические направления и нестандартные эстетические решения в строительной сфере могут быть воплощены в жизнь только при условии исполнения определенных технических конструкторских требований.

*Под аналитичностью мышления как способностью анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы* мы понимаем критичность, вдумчивость, последовательность, систематичность, быстроту мыслительных процессов, математические способности. Аналитичность мышления позволяет инженеру-строителю анализировать новые эстетические идеи в градостроительстве и современные технологии и найти баланс между эстетической ценностью создаваемых конструкций и техническими требованиями, которые к ним выдвигаются, помогает проанализировать взаимосвязь различных стилистических направлений и соединение технологий строительства и новых материалов.

*Технические способности как способность к проектированию по законам эстетики* – это способности к проектированию, рационализаторству, изобретательские способности и способности к прогнозированию. Технические способности дают инженеру-строителю возможности для проектирования по правилам эстетики, рационализаторства и создания технических изобретений в строительной сфере, удовлетворяющих эстетическим потребностям общества.

*Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации* для инженера-строителя означает умение руководить коллективом и педагогические способности. Она является необходимым условием создания крепких, плодотворных и дружных, эстетически окрашенных отношений в коллективе, она придает инженеру возможность доносить до сотрудников свои представления о прекрасном и направлять работу коллектива на создание эстетически ценных объектов строительной сферы.

*Под эстетической направленностью личности как сформированностью системы интересов и эстетических ценностей* мы понимаем широкий круг

интересов и эстетических ценностей специалиста; целеустремленность и настойчивость в воплощении этих ценностей в своей профессиональной деятельности. Эстетическая направленность личности позволяет инженеру-строителю определить направление для его инженерного творчества, выделить цели и реализовывать свою профессиональную деятельность по законам прекрасного.

*Творческая мобильность как способность к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации* для инженера-строителя – это способность к освоению новых технологий градостроительства и стилистических направлений; способность к восприятию эстетических ценностей, способность к самообразованию и переквалификации. Творческая мобильность является отображением эстетического отношения инженера-строителя к результатам своего технического творчества в союзе со способностью к восприятию новых направлений современной культуры и технологий строительной сферы.

Под *профессиональной самостоятельностью как способностью самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения* мы понимаем креативность, инициативность; решительность и ответственность. Для инженера-строителя профессиональная самостоятельность означает развитость творческого мышления и способность самостоятельно генерировать идеи и создавать новые эстетические ценности в градостроительстве при создании новых строительных конструкций и зонировании городской территории. Она также означает для инженера-строителя способность отстаивать свои идеи и идеалы прекрасного при работе с коллективом.

*Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями* для инженера-строителя означает высокую культуру общения и эстетику поведения, эрудированность, осведомленность в культурном наследии мира; владение общими социокультурными ценностями и моральными нормами. Эстетическое отношение инженера-строителя к своей профессиональной деятельности невозможно без определенного уровня развития общекультурной

ориентированности, она накладывает отпечаток на все результаты творчества инженера – как на взаимоотношения в коллективе, так и на его конструкторские разработки и их реализацию в строительстве, а значит, на внешний вид строительных конструкций и облик современных городов.

Без достаточного уровня развития описанной выше системы целевых качеств эстетической воспитанности невозможно воспитание гармоничной личности инженера-строителя, а значит, невозможно профессиональное образование специалиста, способного к самостоятельному профессиональному творчеству и адекватно оценивающего эстетическую ценность объектов, которые он создает. Определенную нами структуру целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей представим в виде таблицы (таблица 3).

Мы считаем, что указанные целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей являются наиболее значимыми для эстетического развития будущего инженера-строителя и его дальнейшей профессиональной деятельности, поскольку формирование этих качеств неразрывно связано с будущим техническим творчеством инженера-строителя, направленным на создание городской среды, в которой будут гармонично соединены стили, формы, технологии и материалы. Для того, чтобы достойно подготовить инженера, организация учебно-воспитательного процесса в техническом вузе должна строиться с учетом возможностей формирования целевых качеств эстетической воспитанности.

Таблица 3 – Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей

<b>Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей</b>	
Качество	Содержание качества
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	Совокупность специальных знаний, умений и навыков, необходимых для эффективной работы и руководства коллективом
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	Критичность, вдумчивость, последовательность, систематичность, быстрота мыслительных процессов, математические способности
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	Изобретательские способности, рационализаторство, способности к проектированию и прогнозированию
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации	Умение налаживать отношения в коллективе, педагогические способности, умение руководить коллективом
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей	Сформированная система интересов и эстетических ценностей; целеустремленность и настойчивость в воплощении этих ценностей
Творческая мобильность как способности к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	Способности к освоению новых технологий и стилистических направлений в строительной сфере; способность к восприятию эстетических ценностей ; способность к самообразованию и профессиональному росту
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	Умение самостоятельно принимать решения; решительность, ответственность и креативность (творческое мышление, способность создавать новые эстетические ценности), инициативность
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	Эстетика поведения, высокая культура общения, эрудированность, сформированная эстетическая культура, владение общими моральными ценностями

Таким образом, выделенные нами целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей должны быть ориентирами системы эстетического воспитания студентов технического вуза, а в частности, и важным фактором проектирования целей и содержания естественнонаучной и специальной подготовки. Для формирования целевых качеств эстетической воспитанности студентов инженерно-строительных специальностей учебно-воспитательный процесс технического вуза необходимо строить на основе взаимодействия профессионального воспитания и личностного развития студентов. Для разработки системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в техническом вузе необходимо выделить принципы, на которых должно строиться эстетическое воспитание, методы и средства эстетического воспитания, которые должны быть использованы в учебно-воспитательном процессе технического вуза. Также необходимо выделить показатели эффективности системы эстетического воспитания, критерии и методы их количественной оценки.

Учитывая вышесказанное, приведем обобщенную модель системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей (рисунок 7).

Уровень развития интеллекта и системы специальных знаний отвечает интеллектуальному критерию эстетической воспитанности будущего специалиста. Это выражается не только в совокупности специальных знаний (в том числе общекультурных), умений и навыков, необходимых для эффективной работы и руководства коллективом, но и особенностях мышления будущего инженера: аналитических, технических и математических способностях, его способности к усвоению новых знаний и переквалификации, способности самостоятельно принимать профессиональные решения.

Эстетические потребности, мотивы и цели деятельности будущего инженера отвечают мотивационно-деятельностному критерию эстетической воспитанности. Они определяют систему интересов и эстетических ценностей будущего специалиста, его целеустремленность и настойчивость в воплощении

этих ценностей в профессиональной деятельности. Они также выражаются в эстетической потребности будущего специалиста, в желании воплощать свои эстетические идеалы в профессиональном творчестве.



Рисунок 7 – Обобщенная модель системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей

Культура межличностного и коллективного общения будущего инженера отвечает коммуникативному критерию эстетической воспитанности. Она выражается в умении строить отношения в коллективе и руководить им, в педагогических способностях будущего инженера, в его высокой культуре общения и эстетике поведения.

Развитость чувственной сферы отвечает эмоциональному критерию эстетической воспитанности. Она выражается в эстетических вкусах будущего инженера, его способности чувственно воспринимать прекрасное и безобразное, гармонию и хаос в профессиональной деятельности, будь то конструкторская деятельность или общение в коллективе.

Таким образом, можно сделать вывод, что развитость целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей отвечает содержательным критериям эффективности эстетического воспитания будущих специалистов и должна выступать критерием эстетической воспитанности будущего инженера-строителя (таблица 4).

Таблица 4 – Соответствие критериев эстетической воспитанности целевым качествам эстетической воспитанности будущего инженера-строителя

Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей	Критерии			
	Интеллектуальный	Мотивационно-деятельностный	Коммуникативный	Эмоциональный
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	✓			
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	✓			
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	✓			
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации			✓	✓
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей		✓		✓
Творческая мобильность как способность к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	✓			
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	✓	✓		
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	✓	✓	✓	✓

Основываясь на анализе педагогических исследований структуры системы воспитания, проблемы эстетического воспитания будущих специалистов, исследованиях модели специалиста инженерного профиля, профессиограмме инженера-строителя, выделим существенные характеристики системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. В *структуру* этой системы, на наш взгляд, целесообразно включить следующие элементы:

- качества личности, значимые для эстетического развития будущих инженеров-строителей исходя из направлений их будущей профессиональной деятельности (целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей) как конечный продукт системы эстетического воспитания;
- принципы, по которым должно быть реализовано эстетическое воспитание в техническом вузе;
- методы, средства и формы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательном процессе технического вуза;
- диагностические средства и критерии сформированности личностных качеств, значимых для эстетического развития будущих инженеров-строителей;
- показатели эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей и методы их оценки.

Остановимся на принципах организации эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. *Принципы* организации учебно-воспитательного процесса (дидактичные принципы) – это положения, которые отображают зависимость между целями и закономерностями подготовки специалистов в вузе. Как отмечает В.И. Загвязинский, принципы организации учебно-воспитательного процесса – это выражение педагогической концепции относительно сущности, содержания и структуры учебно-воспитательного процесса, которое выражается в виде норм и регулятивов (правил) педагогической деятельности [47]. С.И. Архангельский рассматривает дидактичные принципы как рекомендации относительно

направлений педагогической деятельности и учебно-воспитательного процесса в целом, способы достижения педагогических целей с учетом закономерностей и условий протекания учебно-воспитательного процесса, как систему общих и принципиально важных ориентиров, которые определяют содержание, методы, организацию обучения и способы анализа его последствий [7].

Основными дидактическими принципами эстетического воспитания педагоги признают следующие принципы: научность, системность и целостность, связь теории с практикой, оптимальное сочетание репродуктивной и производительной деятельности (общие принципы); интегративность, соответствие профессионального образования требованиям общества, вариативность, алгоритмичность (специфические принципы) [113].

А.И. Дзундза выделяет такие группы дидактических принципов организации учебно-воспитательного процесса в вузе:

- принцип гуманистической направленности на развитие личности будущего специалиста;
- принцип организации целостного учебно-воспитательного процесса;
- принципы моделирования и реализации процессов социализации студентов;
- принцип технологизации обучения и воспитания;
- принцип соответствия результатов подготовки специалистов требованиям, которые ставятся конкретной сферой их профессиональной деятельности [43].

Мы считаем, что эти принципы должны быть использованы при организации эстетического воспитания студентов. Основываясь на этих группах принципов и на педагогических исследованиях проблем воспитания будущих инженеров (Э.Ф. Зеер, Н.Н. Маливанов) и проблем эстетического воспитания (Н.Б. Евтух, Б.Т. Лихачев, Л.М. Михайлова, О.В. Черник), мы сделали выводы, что эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей должно быть реализовано по следующим *принципам*:

- общие принципы гуманистической направленности (принципы ориентированности на развитие личности будущего специалиста; эстетической направленности обучения; доступности и доходчивости; взаимодействия и взаимоуважения педагогов и студентов);
- принципы организации целостного учебно-воспитательного процесса (принципы системности; единства познавательной, воспитательной и развивающей функций обучения; активизации учебно-познавательной, научно-исследовательской и общественной деятельности студентов; единства учебной, научно-исследовательской и общественной деятельности студентов);
- принципы моделирования и реализации процессов социализации студентов (принцип профессиональной направленности; принцип соответствия уровня культурного развития специалистов требованиям общества; принцип самостоятельности, самосовершенствования и самореализации);
- принципы технологизации обучения и воспитания (принципы вариативности видов и форм учебно-воспитательной деятельности; использование информационных технологий);
- принципы соответствия результатов подготовки специалистов требованиям, которые ставятся конкретной сферой их профессиональной деятельности (принципы соответствия результатов обучения и воспитания государственным стандартам высшего образования; соответствия содержания воспитания спросу общества, новым технологиям и культурным тенденциям).

Под *методами* эстетического воспитания будущих инженеров-строителей мы имеем в виду совокупность способов, через которые осуществляется педагогическое влияние на целевые качества эстетической воспитанности в учебно-воспитательном процессе технического вуза. Условно методы эстетического воспитания можно разделить на методы обучения и методы воспитания. Под *методами обучения* мы

понимаем способы упорядоченного взаимодействия преподавателя и студентов, направленные на решение комплекса заданий учебно-воспитательного процесса.

Ю.К. Бабанский предложил следующую классификацию методов обучения:

- методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности,
- методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности,
- методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности [10].

При создании системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей мы использовали следующие *методы* организации и осуществления учебной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, метод проблемного изложения, частично-поисковый (эвристический), исследовательский (классификация по характеру познавательной деятельности) [71, 108].

Объяснительно-иллюстративный метод основан на передаче студентам системы знаний посредством использования любых видов дидактического материала. Студенты фиксируют полученную информацию в памяти, в дальнейшем осмысляя, запоминая и закрепляя ее. Репродуктивный метод предполагает, кроме восприятия определенного объема информации, его практическое применение. Педагог предлагают различные задачи и упражнения, а также искусственно создаются ситуации, требующие применения на практике полученных знаний. Метод проблемного изложения состоит в активной деятельности со стороны педагогов. Педагог искусственно создает проблему, подробно и наглядно объясняет студентам способы и пути ее решения. Студентам отводится роль наблюдателей, которые должны отслеживать логичность и взаимосвязанность всех действий педагога, усваивать основные принципы и этапы решения проблемы. Частично-поисковый (эвристический) метод обучения состоит в применении самостоятельной деятельности студентов,

которая направлена на переработку информации для выявления противоречий и возникающих вместе с ними проблем, поиск путей решения этих проблем и анализ результатов. Педагог в данном случае выполняет направляющую и контролирующую функции. Исследовательский метод является наиболее эффективным с точки зрения усвоения знаний. Педагог совместно со студентами формулирует проблему и направляет самостоятельную исследовательскую деятельность учащихся. Студенты сами выбирают методы исследования, они получают знания в процессе исследования и решения возникающих при исследовательской деятельности задач.

По типу передачи информации методы организации и осуществления учебной деятельности можно разделить на три типа: словесные методы (лекция, беседа, рассказ), наглядные методы (демонстрация, иллюстрация) и практические методы (конструирование, опыты, трудовые действия).

К методам стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности относят методы формирования познавательного интереса (дискуссия, метод создания эмоционально-нравственных переживаний, дидактические игры) и методы формирования чувства долга и ответственности (убеждение, пример, приучение).

К методам контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности относят методы устного и письменного контроля, методы самоконтроля студентов.

Под *методами воспитания* мы понимаем способы организации взаимодействия педагога и студента, используемые с целью формирования взглядов, убеждений, нравственных и эстетических ценностей. Это, в первую очередь, педагогическая проекция объективных социальных факторов, которые оказывают влияние на формирование личности. Л.С. Выготский отмечал, что цели и методы воспитания должны отвечать не только уровню развития студента, но и «зоне его ближайшего развития», то есть такому уровню развития личности, на котором молодой человек еще не умеет разрешать производственные

проблемы самостоятельно, но сможет их решить с помощью более опытных товарищей. Согласно этому принципу мы избирали методы воспитания, направленные на формирование целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. В нашем исследовании мы использовали такие *методы воспитания*: методы формирования сознания, методы формирования поведения, методы педагогического стимулирования, методы коррекции [110]. Указанные методы воспитания реализуются в конкретных методах воспитательного воздействия:

- методы формирования сознания – убеждение, внушение, метод проблемной ситуации;
- методы формирования поведения – инструктаж, упражнение, метод примера;
- методы педагогического стимулирования – требование, поощрение, метод выдвижения цели, метод оценки;
- методы педагогической коррекции – критика, наказание, метод замены интереса.

Наиболее эффективными при организации эстетического воспитания будущих инженеров-строителей мы считаем метод убеждений, с помощью которого формируются взгляды, представления, понятия студентов, происходит обмен информацией; метод упражнений, который обеспечивает реальные практические действия студентов (различные задания на индивидуальную и групповую деятельность в виде поручения, требования, соревнования; приведение образцов и примеров; создание ситуаций успеха); метод оценки и самооценки, с помощью которого делается оценка поступков, стимулирование деятельности, осуществляется помощь студентам в саморегуляции их поведения (контроль, критика, похвала, поощрение, замечание, наказание, ситуации доверия, самоконтроль, самокритика).

Под *организационными формами* мы понимаем практические проявления в повседневной педагогической деятельности реализации методов педагогической

деятельности по эстетическому воспитанию студентов. Эффективными формами организации процесса эстетического воспитания студентов являются как традиционные формы обучения (лекции и практические занятия, научно-практические практикумы, индивидуальная и самостоятельная работа студентов, консультации, научно-исследовательская работа студентов), так и формы воспитательной работы (беседы, тестирования, кураторские часы-диспуты по вопросам эстетического воспитания, экскурсии, электронное обучение).

К *средствам* эстетического воспитания мы относим источники формирования личности: это виды воспитывающей и развивающей деятельности (учение, труд, творческая деятельность), материальные объекты (технические средства, компьютерная техника), явления духовной и материальной культуры и природы. Некоторые исследователи (Л.П. Крившенко, М.Е. Вайндорф-Сысоева и другие) относят к средствам воспитания и конкретные формы воспитательной работы (беседы, кураторские часы, экскурсии) [64].

Систематизируя цели, принципы, методы и средства эстетического воспитания, мы спроектировали модель системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей (рисунок 8).

Диагностические средства, критерии и показатели сформированности целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, методы их оценивания и другие технологические элементы системы эстетического воспитания в условиях современного технического вуза мы рассмотрим в следующем разделе нашей работы.



Рисунок 8 – Модель системы эстетического воспитания  
будущих инженеров-строителей

### **1.3. Особенности эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в условиях современного технического вуза**

Сегодня наш регион находится в состоянии политической нестабильности и экономического упадка, и строительная сфера нуждается в восстановлении и новом технологическом и эстетическом подходе. Как мы отметили выше, ученые (В.П. Андрущенко, А.С. Пономарев, А.А. Рощенко, В.И. Левченко, М.П. Черемский и другие) отмечают необходимость гуманизации инженерного образования, в частности, бесспорную необходимость эстетического воспитания инженера [6, 98, 99, 132]. Они отмечают, что инженерное образование должно быть ориентировано не только на предоставление научно-технических знаний, но и на развитие личности студента, в частности, его культуру и творческие способности, средствами эстетического воспитания. А.С. Пономарев указывает на то, что без эстетического воспитания инженер не может творчески мыслить и создавать совершенные по форме и принципам конструкции и технологии [99].

М.П. Черемский пишет: «Анализируя современное состояние технического образования, приходишь к заключению, что эстетическое воспитание личности здесь еще не заняло положенной ему роли. Поэтому нужно делать все, чтобы будущий инженер выделялся не только высоким уровнем профессионализма, но и высокой культурой. А этого можно достичь, лишь опираясь на общечеловеческие ценности добра и справедливости. Любое приведение эстетического развития инженера к узко утилитарным целям приведет к воспитанию типичного дельца, который думает лишь о собственной выгоде и который способен подчинить ей даже интересы других» [133]. Эстетическое воспитание инженера является одним из условий воспитания личности специалиста, способного к профессиональному творчеству, поэтому воспитательный процесс в инженерном вузе должен реализовываться с учетом возможностей формирования целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей.

Как отмечает А.Р. Давыдов, «чем больше возрастает влияние человечества на биосферу, тем более высокие требования предъявляются к нравственным и профессиональным качествам будущих специалистов» [41]. Мы согласны с тем, что учебно-воспитательный процесс должен быть ориентирован на гармонизацию человека, его внутреннего мира. Высококласный инженер – это не только технически грамотный специалист с рационализаторским мировоззрением, это гармонично развитая личность. По мнению педагогов, одним из проявлений этой гармонии является сформированность эстетического сознания. Развивая свое ощущение прекрасного, человек становится способным к более гармоничному и целостному восприятию окружающего мира. Этот процесс вовлекает полностью личность человека, формируя воображение, ощущение гармонии, творческие способности. Это приводит к умению выделить и решить проблему, преодолевая стереотипы мышления. По мнению А.Р. Давыдова, именно эти качества нужны инженерам, поскольку от них требуется способность к поиску новых, нетрадиционных решений [41].

Мы разделяем мнение исследователей, что любая целенаправленная деятельность человека, результатом которой является создание материальных объектов, воплощается согласно представлениям человека о совершенстве, гармонии и красоте. Н.И. Киященко определяет инженерную деятельность не только как целенаправленную деятельность человека, но и рассматривает ее как искусство [61]. Это мнение разделял и А. Ридлер: «Инженерное искусство есть не только искусство научно и хозяйственно руководить работой, направленной к практическим целям, но в то же время и культурная задача; успешное решение ее зависит также от совместной работы многих; для руководства же последними нужны высокое нравственное влияние, непосредственный пример и знание людей. Как предварительные условия для успешной работы необходимы не только интеллектуальное и специальное образование, но еще в большей степени характер, нравственное достоинство и высокая степень общечеловеческого образования» [103]. Л.Н. Безмоздин справедливо отмечает, что деятельность

инженера требует большого творческого воображения, фантазии, интуиции, то есть эстетического развития специалиста [14]. В то же время, исследователи отмечают падение уровня эстетического развития студентов технических специальностей. Этой проблемой занимались такие ученые, как И.А. Зязюн, В.П. Андрущенко, Л.Н. Безмоздин, Н.К. Бут, О.Г. Романовский, А.С. Пономарев и другие. Они изучали влияние научно-технического прогресса на духовно-эстетическую сферу человека. Анализируя состояние инженерного образования, ученые подчеркивают необходимость эстетизации профессионального технического образования.

Мы согласны с Л.Н. Безмоздиным, что техническое образование должно готовить специалиста, в котором научно-технические знания инженера будут сочетаться с эстетическим вкусом художника [14]. Способность к творчеству необходима для любой профессии, связанной с проектированием и созданием новых материально-технических объектов. Особенно это важно для инженера-строителя, профессиональная деятельность которого связана с восстановлением облика современных населенных пунктов и созданием новых строительных конструкций на высоком эстетическом уровне на основе гармоничного сочетания стилей и форм, технологий и материалов. Как отмечает В.Д. Михайлов, современный инженер – это творческая, интеллектуально развитая личность, которая должна стремиться к высокой культуре, самосовершенствованию и саморазвитию, умеет использовать в своей работе достижения науки и техники [83].

Поскольку важной составляющей профессиональной деятельности инженера-строителя является создание строительных конструкций с учетом их облика, целесообразности застройки, стилистического соответствия прилегающей застройке и эстетическим потребностям городского населения, то эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей имеет бесспорную ценность в учебно-воспитательном процессе технического вуза. М.П. Черемский отмечает, что профессиональное техническое образование должно готовить специалиста

нового профиля – художника-конструктора, у которого научные знания инженера будут соединены с эстетическим вкусом художника [133]. Эстетическое воспитание студентов строительных специальностей должно реализовываться не только средствами общеобразовательных дисциплин, но и средствами фундаментальных дисциплин, поскольку эти научные дисциплины позволяют подчеркнуть взаимосвязь эстетического восприятия культурного наследия мира и его реализации средствами науки и техники.

Н.И. Киященко пишет, что в конце XX столетия человечество, которое с момента своего появления занималось проективной деятельностью, стало уделять особенное внимание эстетическим качествам всех объектов, которые создаются [61]. Это указывает на то, что для полноценной, материально и духовно насыщенной жизни общества важна среда, в которой чувства человека, его ум и воля гармонично соединяются. По мнению Н.И. Киященко, творчески-проективная эстетическая деятельность охватывает все больше специальностей и профессий [61]. Эстетика влияет не только на искусство, мир вещей и внешний вид человека, но и на городское строительство, на облик городов и поселков, автомагистралей, промышленных объектов, мостов, гидротехнических сооружений. Сегодня все инженеры-строители осуществляют свою профессиональную деятельность в сотрудничестве с дизайнерами, которые отвечают за эстетическую оценку объектов, или же сами вынуждены изучать законы материально-эстетической деятельности [61]. То есть для инженера успех в профессиональной самореализации во многом зависит от его эстетического развития. Н.И. Киященко справедливо отмечает, что «теперь для успешной технической или инженерной деятельности мало знать математику или физику, обязательно нужна и эстетика, причем как эстетическая значимость малых форм, так и больших строительных, промышленных, энергетических комплексов и всей инфраструктуры» [61].

Как считает Э.В. Ильенков, эстетическая культура специалиста предполагает определенную целостность восприятия некоторой системы явлений,

это справедливо и для эстетической культуры инженера-строителя [14]. Оценивая эстетическую ценность строительного сооружения, инженер должен воспринимать его целостно, учитывая не только его технические характеристики, но и гармоничный вид, в том числе и относительно окружающей городской среды. Эстетическое восприятие строительных конструкций у инженера продолжает формироваться со временем и накоплением опыта, а эстетическая красота объекта для инженера возможна только при условии выполнения всех технических требований и требований безопасности. Как пишет Е.Н. Иванова, «опыт будет в течение всей жизни пополняться все новыми и новыми впечатлениями, чувствами и переживаниями, которые станут материалом бесконечного совершенствования для эстетических чувств и эстетического вкуса, который вырастает из эмоций и рациональных способностей» [54]. По мнению А. Баумгартена, эстетический опыт начинает складываться в опытность, которая проявляется в умении человека пользоваться своим эстетическим опытом, постепенно поднимаясь от чувственного познания к образному мышлению и органично создавая эстетическую культуру.

Как отмечают педагоги, теоретической основой построения системы эстетического воспитания будущего инженера можно считать процесс профессионального становления специалиста как носителя эстетической культуры. На первом этапе этого процесса происходит накопление культурного опыта; на втором этапе накапливается индивидуальный опыт, который позволяет мышлению инженера выходить за границы научных воззрений и убеждений [54].

Эстетический опыт профессионала закладывает основу для понимания красоты и стремления к ней, привлекает инженера к мировому культурному наследию, направляет его развитие на обогащение культуры общества. Этот процесс формирует эстетическую отзывчивость, расширяет сферу взаимодействия личности будущего инженера с миром, которое подчиняется законам красоты и гармонии. По Канту, эстетическая отзывчивость вызывает у субъекта «эстетическое состояние», которое инициирует работу эмоциональных

функциональных центров, являющихся катализаторами интеллекта, поскольку изначально облагораживают и эстетизируют мышление человека. Е.Н. Иванова отмечает, что эстетическое воспитание формирует в будущем инженеру эмоциональную отзывчивость, которая постоянно расширяет сферу взаимодействия личности с миром, направленного на совершенствование [54].

А.С. Макаренко писал, что «стремление к красоте, крепко заложенное природой в каждом человеке, есть лучший рычаг, которым можно повернуть человека к культуре» [77]. Однако в учебном процессе технического вуза будущий инженер зачастую получает лишь минимальную базу эстетических знаний, которые затем позволяют пополнять и совершенствовать его эстетическую культуру [54]. Следовательно, элементы системы эстетического воспитания, использованные преподавателями при организации учебного процесса, имеют очень важное значение в эстетическом воспитании будущих инженеров.

Эстетическое воспитание будущих инженеров предполагает, в частности, формирование эстетики поведения и системы морально-эстетических ценностей. Очевидно, что учебно-воспитательный процесс технического вуза должен строиться на общечеловеческих принципах взаимоуважения, добра и справедливости. Обучение должно строиться таким образом, чтобы студенты могли оценить сотрудничество в коллективе, потому что настоящая красота труда там, где господствует дух взаимной помощи и содействия.

В.А. Сухомлинский отмечал, что учебный процесс должен строиться на принципе уважения к личности учащегося [116]. Он рассматривал эстетику поведения как одно из средств эстетического воспитания. Эстетика поведения подразумевает высокую культуру общения как между педагогом и студентами, так и между студентами. В.А. Сухомлинский писал: «Сила воспитательного действия внутриколлективных отношений на эстетическое развитие личности заключается в том, что опыт общения, даже если он недостаточно осознается, глубоко переживается человеком. Это переживание «себя среди людей»,

стремление занять желательное положение среди них, является мощным внутренним стимулом формирования личности» [116]. Следовательно, эстетическое воспитание студентов технического вуза начинается с воплощения в учебном процессе принципов уважения, взаимопомощи, справедливости, то есть общечеловеческих моральных ценностей.

Как писал А.С. Макаренко, чем шире коллектив, перспективы которого являются для человека перспективами личными, тем человек красивее и выше [77]. Благополучное эмоциональное самочувствие, состояние защищенности, как назвал его А.С. Макаренко, стимулирует наиболее полное самовыражение личности в коллективе, создает благоприятную атмосферу для развития творческих способностей учащихся. При построении взаимоотношений в коллективе важны такие понятия, как дружба, взаимопомощь, порядочность, верность, доброта, чуткость, внимание. Через всю совокупность отношений и осуществляется формирование нравственно-эстетического облика студента.

Стоит еще раз отметить, что проблема эстетического воспитания студентов в условиях технического вуза остается открытой. Подготовка студентов инженерно-строительных специальностей строится на получении фундаментальных и специальных знаний. Мы считаем, что это, с одной стороны, является недостатком инженерной подготовки с точки зрения эстетического воспитания, а с другой стороны, открывает возможности для эстетического воспитания студентов средствами естественнонаучных и специальных дисциплин. Эстетическое воспитание в техническом вузе при условии отсутствия курса эстетики у студентов инженерно-строительных специальностей полностью зависит от деятельности педагогов, в том числе преподавателей фундаментальных и специальных дисциплин. Учебно-воспитательный процесс является основой для эстетического воспитания студентов.

Сегодня, как правило, учебно-воспитательный процесс строится по принципу наследования, то есть последовательного изучения естественнонаучных и специальных дисциплин [12]. Такая модель обучения и воспитания

предоставляет педагогам возможность формирования личности будущего специалиста от самого начала обучения в вузе. Заметим, что до недавнего времени считалось, что формирование (как физическое, так и психологическое) происходит у юношей до 18 лет, у девушек до 17 лет. Однако последние исследования показали, что психологическое становление человека продолжается еще некоторое время после физического созревания (например, речевые и умственные способности); в то же время доказано, что даже некоторые физические характеристики человека формируются и становятся стабильными после 22-23 лет, например, амплитуда артериального давления, частота пульса. Период юности является важнейшим для формирования личности, мировоззрения и характера молодого специалиста [1, 51, 63]. Психологи также отмечают, что период юности у студентов вуза завершается, как правило, позже, чем у студентов техникума, в связи с тем, что их социальная ситуация не изменяется до окончания школы, то есть до 17-18 лет.

К. Д. Ушинский считал период жизни человека с 16 до 23 лет важнейшим, поскольку именно в этот период завершается формирование отдельных представлений молодого человека об окружающем мире, и эти представления уже формируют образ мыслей человека и его характер [121]. Следует заметить, что этот период жизни молодого человека имеет очень важное значение в становлении личности еще и потому, что он является завершающим этапом профессионализации личности [19]. Это период, когда молодой человек вступает в самостоятельную жизнь, когда завершается его физическое созревание и происходит окончательное формирование его личностных качеств. Следовательно, период обучения в вузе, в частности, период изучения естественнонаучных дисциплин в начале обучения, является важнейшим этапом для формирования целевых качеств эстетической воспитанности, значимых для дальнейшего совершенствования внутреннего мира будущего инженера-строителя. Л.П. Печко отмечает, что уровень эстетического развития, достигнутый в юношеском возрасте, определяет эстетический потенциал человека

и в дальнейшем, поскольку этот период развития личности отличается привлечением в процесс самопознания и саморазвития [92].

Мы согласны с Е.Н. Ивановой, что профессиональная подготовка инженеров-педагогов должна быть направлена на выявление эстетического потенциала всех дисциплин без исключения [54]. Как нам кажется, этот подход должен быть задействован и при организации профессионального образования будущих инженеров-строителей. Поскольку фундаментальная подготовка студентов осуществляется в первые годы обучения, очень важно заложить основы эстетического воспитания в начале учебно-воспитательного процесса в вузе, чтобы предоставить студенту в дальнейшем возможности не только для усвоения специальных дисциплин, но и для самостоятельного эстетического развития.

Реализация эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в процессе изучения фундаментальных дисциплин, на наш взгляд, создает предпосылки для более эффективного воспитательного процесса, поскольку делает эстетическое воспитание *профессионально ориентированным* и формирует именно те целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, которые необходимы для их самостоятельного профессионального творчества. Мы полностью согласны с М.П. Черемским, что преподаватели должны в своей педагогической практике не только использовать профессиональные знания, умения и навыки, но и творческие методы обучения и воспитания [132]. Важнейшим условием успешной работы системы образования, как указывает Л.Г. Родионова, является поощрение педагогических инициатив и поддержка индивидуального и коллективного творчества [105].

Важную роль в учебно-воспитательном процессе играет эстетическое переживание. Как пишет Т.А. Полозова, научные познания, усвоение которых сопровождается эстетическим переживанием, не просто составляют долю эмоционального багажа студентов, но и становятся его убеждениями, составляют его личное мировоззрение и духовный мир [96]. В эстетическом воспитании в техническом вузе на первый план выходит реализация принципов эстетического

воспитания именно во время организации учебного процесса. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на красоте научных знаний, создавая условия для эстетического развития студентов. Например, во время изучения дисциплин естественнонаучного и математического цикла – делать акцент на красоте геометрических построений, стройности лаконичных доказательств и краткости решений, казалось бы, громоздких задач. Как мы писали выше, любая дисциплина имеет эстетический потенциал, но, как отмечали ведущие ученые, у точных наук этот потенциал необычайно высок.

Безусловно, фундаментальная подготовка является базой для широкой, культурно-ориентированной подготовки специалиста-инженера. В техническом вузе важное место занимают дисциплины математического цикла. Математические модели позволяют воссоздать большое количество производственных процессов, вычислять их характеристики и делать прогнозы относительно их развития. Математический аппарат является мощным средством решения научно-технических проблем, но нельзя отодвигать на второй план и эстетическую значимость точных наук. Еще Н.Е. Жуковский писал: «В математике есть своя красота, как в живописи и в поэзии».

Ученые с древних времен отмечают эстетическую ценность точных наук. Например, по мнению Аристотеля, математика обнаруживает порядок, симметрию и определенность, которые являются наиболее важными видами прекрасного. Он писал: «вкусив от сладкого плода математики, мы уподобляемся лотофагам (мифический народ, который по легенде питался лотосами), потому что, воспользовавшись ею хотя бы раз, мы не хотим от нее отрываться, и она овладевает нами, как цветок лотоса». И. Кеплер писал, что математика является прообразом красоты мира. Н. Винер писал: «Вряд ли кто-нибудь из нематематиков в состоянии привыкнуть к мысли, что цифры могут представлять собой культурную или эстетическую ценность или иметь какое-то отношение к таким понятиям, как красота, сила, вдохновение. Я решительно протестую против этого искаженного представления о математике». Л.И. Лурье в своей работе

«Математическое образование в пространстве эстетического опыта» цитирует шотландского философа XVIII столетия Ф. Хатчинсона, который в своем труде «Исследования о происхождении наших идей красоты и добропорядочности в двух трактатах» выделил такие характеристики эстетической красоты точных наук: единство в многообразии, идеал всеобщности научных истин, нахождения неочевидной истины, которая нуждается в доказательстве [75].

Леонардо да Винчи считал, что лишь та теория может быть принята человечеством, которая прошла математическое доказательство. Галилей говорил, что невозможно понимать язык природы, не зная языка математики. Важность точных наук для эстетического воспитания личности была признана учеными много веков тому назад. Ученые издавна отмечают влияние точных наук на внутренний мир человека, на его способность чувствовать гармонию и стремление к совершенству. А. Пуанкаре писал, что математика преследует тройную цель. Она должна давать орудия для изучения природы. Кроме этого, она преследует цель философскую, и, я осмелюсь сказать, эстетическую.

Исследованием эстетики обучения математике занимались Г.И. Саранцев, А.В. Волошинов, М.С. Якир, В.А. Болтянский, В.С. Писарева и другие. Некоторые исследователи придерживаются пассивно-созерцательного подхода, рассматривая эстетику точных наук в качестве эмоционального фона учебно-воспитательного процесса (И.Г. Зенкевич, В.Т. Ковешников, В.Л. Минковский), другие придерживаются активно-деятельностного подхода к реализации эстетического потенциала точных наук в процессе обучения (В.А. Болтянский, Н.Л. Рощина, Н.М. Фирстова). Педагоги исследовали систему гуманитарно-ориентированного математического образования (А.И. Азевич, Т.А. Иванова, И.М. Смирнова), определение нетрадиционных функций процесса математического образования (Г.И. Саранцев), а также проблему мотивационного потенциала математики (М.А. Родионов) и проблему формирования мировоззрения молодежи (А.Л. Жохов).

Некоторые авторы исследований, посвященных эстетическому воспитанию во время фундаментальной подготовки, отмечают, в частности, важную роль интересных и красивых задач в развитии познавательно-эстетических чувств студентов [36, 170]. В.С. Писарева в своей работе «Красота математики и эстетический потенциал математических задач в школе» выделяет такие проявления красоты в математике: гармонию чисел, геометрических форм, алгебраических структур; геометрическую выразительность; стройность математических формул; возможность решения математических задач разными, к тому же нестандартными способами; утонченность математических доказательств; богатство математических приложений; универсальность математических методов [93].

Некоторые ученые стремились даже численно оценить эстетическую ценность тех или иных научных объектов. Так, В.А. Болтянский предложил формулу оценки красоты научного объекта:

$$\text{Красота} = \text{наглядность} + \text{неожиданность} = \text{изоморфизм} \\ (\text{эквивалентность}) + \text{простота} + \text{неожиданность} [21].$$

Г. Биркгоф вывел следующую формулу эстетической ценности научного объекта:

$$\text{Мера красоты} = \text{мера порядка} / \text{мера усилий, потраченных на понимание} \\ \text{сути объекта} [17].$$

Эстетика точных наук основывается на эстетике математических знаний, которые являются необходимым инструментом познания законов гармонии и красоты окружающего мира. Эстетику точных наук исследователи разделяют на внешнюю и внутреннюю. Н.И. Фирстова во внешней эстетике точных наук выделяет эстетику геометрических форм и эстетику аналитической записи [127]. Внешняя эстетика геометрических форм заключается в красоте геометрических чертежей, геометрических орнаментов, многогранников, симметрии, пропорции (в частности, в понятии золотого сечения) и тому подобное. Внешняя эстетика аналитической записи заключается в точности, универсальности и логичности

записи научных фактов, в красоте математических, физических и химических формул; в использовании табличных или матричных способов представления учебного материала и так далее. Внешняя эстетика особенно важна в деятельности инженера, так как «в мире инженеров и дизайнеров наброски и чертежи являются основным компонентом коммуникации» [180].

Внутренняя эстетика точных наук связана с интеллектуальной красотой научных знаний. Она основывается на особенностях научных объектов (фактов, теорем, заданий, доказательств), благодаря которым эти объекты могут вызывать чувство изящного [161]. А.Я. Хинчин приводит такие особенности научных объектов с точки зрения внутренней эстетики [130]:

- упорядоченность, которая проявляется в соразмерном сочетании аналитических и геометрических факторов, в симметрии формы;
- возможность установления неожиданных связей;
- контраст между глубиной, сложностью факта, который выводится, и простотой средств, которые используются;
- логичность математических рассуждений;
- лаконичность математических записей и математического языка.
- высокая мера универсальности научных знаний;
- возможность «визуализации» объекта, то есть создание его наглядного образа;
- способность к дальнейшему расширению на основе абстракции и обобщения;
- красивые, неожиданные, интересные доказательства, а также их научная стройность;
- творческий процесс решения нестандартных заданий, красота вычислений;
- полезность как в сфере точных наук, так и в других сферах знаний.

Следовательно, важным компонентом внутренней эстетики точных наук является эстетика процесса научного познания, и конкретнее – эмоциональные

переживания, возникающие у студентов при постепенном успешном овладении научными знаниями и создании конечного продукта в результате научной деятельности.

Поскольку строительство сегодня является высокотехнологичной и наукоемкой сферой, будущие инженеры-строители должны хорошо владеть математическим аппаратом для формирования теоретической и практической базы для своей специальности. Выдающийся педагог и инженер В.Л. Кирпичев считал, что «математика – это царский путь в науке, это легкий способ образовывать голову и сделать хорошего инженера», то есть точные науки имеют принципиальное значение в системе современного профессионального образования [131].

Мы более подробно изучили связь естественнонаучной подготовки студентов с их всесторонним личностным и профессиональным развитием, в частности, связь фундаментальной подготовки и эстетического развития студентов. Как отмечает С.Г. Вершиловский, фундаментальная подготовка способствует развитию личности, умственных способностей и формирует потребность в профессиональном росте и самосовершенствовании [28]. Поэтому личностное развитие должно быть ориентиром при изучении точных наук, которое строится на определенной базовой фундаментальной подготовке студента. Если будущий инженер получает лишь узкоспециальные знания, это ограничивает его интеллектуальные и духовные резервы и лишает возможности профессионального роста. Поэтому нельзя пренебрегать воспитательными возможностями точных наук, поскольку это лишает будущего инженера возможности повышать свою эстетическую культуру и обогащать свой творческий потенциал в дальнейшем.

Эстетическое воспитание будущего инженера-строителя и фундаментальная составляющая инженерного образования тесно связаны между собой. На наш взгляд, фундаментальная подготовка имеет огромное влияние на личность студента технического вуза. Имеются в виду не только умственные качества

(гибкость, критичность, логичность, системность и другие), но и профессиональные качества (настойчивость, самостоятельность, добросовестность, ответственность) и общекультурные ценности (умение видеть прекрасное, способность анализировать результаты своей деятельности с точки зрения их технической и эстетической ценности). Если не реализуется эстетический потенциал фундаментальной подготовки, мы получим специалиста, который умеет разрешать стандартные производственные проблемы, но не умеет создать новые подходы и средства решения нестандартных проблем производства, не способен к эстетическому творчеству, не ставит своей целью создавать прекрасное.

В эпоху технического прогресса фундаментальная подготовка, в первую очередь, предоставляет специалисту возможность обогащения его интеллектуального и культурно-эстетического потенциала. По мнению А.Д. Суханова, фундаментальная подготовка должна занимать приоритетное место в современном учебно-воспитательном процессе вуза, поскольку это основа не только для накопления знаний и профессиональных навыков, но и для личностного развития будущего специалиста [115]. Поэтому так важно реализовать возможности эстетического воспитания во время изучения фундаментальных дисциплин будущими инженерами-строителями.

Фундаментальные дисциплины повышают общий интеллектуальный уровень студентов, формируют точность, критичность, логичность мышления, которые являются почвой для развития большинства качеств личности, значимых для формирования эстетического сознания будущих инженеров-строителей. Эти дисциплины учат студентов формулировать, обосновывать и точно доводить свои суждения; формируют гибкость и аналитичность мышления. Кроме того, изучение точных наук способствует развитию способности концентрировать внимание, сосредоточиваться, учит настойчивости и умению выделять четкие цели и получать результат. Эстетика геометрических построений, точность логических доказательств, умение увидеть внутреннюю красоту решений

математических и естественнонаучных задач формируют эстетическое отношение к самому процессу и результатам труда у студентов. Как определяют исследователи проблем математического образования (В.Г. Болтянский, В.А. Крутецкий и другие), видение красоты точных наук определяет эстетико-ценностную ориентацию личности [21, 65].

Основываясь на анализе научно-педагогических источников, мы выделили основные направления воздействия естественнонаучного и математического обучения на личность будущего инженера-строителя.

1. Эстетическое направление. Как было отмечено выше, внутренняя эстетика точных наук, которая заключается в краткости, логичности, точности и красоте математического аппарата, формирует у студентов эстетическое отношение к самому процессу и результатам учебного процесса. Умение увидеть красоту точных наук является необходимым фактором эстетической воспитанности будущего инженера-строителя.

2. Познавательное направление. С помощью естественнонаучных теорий человек познает количественные и пространственные характеристики вселенной, осознает взаимосвязь естественных наук.

3. Интеллектуальное направление. Естественнонаучные и математические дисциплины формируют высший уровень мышления человека и создают базу для дальнейшего саморазвития.

4. Практическое направление. Естественные и точные науки предоставляют студенту тот научный аппарат, который позволит ему в будущем не только овладеть специальными дисциплинами и получить профессию инженера, но и самосовершенствоваться и повышать свой профессиональный уровень.

Следовательно, можно сделать вывод, что эстетическая составляющая фундаментальной подготовки будущих инженеров-строителей является неотъемлемой частью воспитательного процесса в техническом вузе и осуществляет весомое влияние на становление личности будущего специалиста.

Современный рынок труда нуждается в специалистах, которые стремятся к самореализации в выбранной профессии, профессиональному росту и постоянному самосовершенствованию, способны к эстетическому творчеству. Стремление к технологическому творчеству по законам прекрасного определяет настоящего инженера. С этой точки зрения, организация учебно-воспитательного процесса в техническом вузе имеет определенные недостатки:

- при профессиональной подготовке будущих инженеров-строителей, как правило, не делается акцент на эстетической составляющей естественнонаучных и математических дисциплин;

- теоретические знания часто предоставляются без профессиональной направленности, то есть студенты не умеют применять полученные фундаментальные знания для решения практических задач, особенно нетипичных;

- процесс обучения происходит без учета индивидуальных качеств и потребностей студентов, в том числе различного уровня учебной подготовки и мотивации;

- недостаточный учет психологической незрелости студентов первых годов обучения и проблем адаптации;

- недостаточная ориентированность на самостоятельную работу студентов, которая предопределяет низкую профессиональную самостоятельность специалистов в дальнейшей профессиональной деятельности и невозможность самостоятельно разрешать производственные проблемы.

Анализ организации профессионального образования студентов инженерных специальностей показал, что формы организации учебно-воспитательного процесса не всегда эффективно используют возможности влияния на личностные качества будущих инженеров. При организации учебно-воспитательного процесса нужно учитывать, что студенты еще не представляют требований профессии и конкретных производственных ситуаций, которые встретятся им в будущем. На наш взгляд, одно из педагогических заданий на первом курсе обучения – сформировать интерес к профессии в разных видах

учебно-воспитательной деятельности, в том числе и средствами эстетического воспитания, и повлиять, таким образом, на формирование целевых качеств эстетической воспитанности. Ведь главная цель профессионального образования – формирование личности специалиста и развитие тех личностных качеств, которые являются необходимыми для успешного овладения профессией.

### **Выводы по разделу 1**

Современное состояние градостроительства нашего региона, в условиях политической нестабильности и оттока квалифицированных кадров, разрушений городского хозяйства и повреждения инфраструктуры, требует подготовки будущих инженеров, не только владеющих узкоспециальными знаниями, но и с творческим, эстетически обоснованным подходом к своей профессиональной деятельности. В связи с этим перестройки требует и система профессионального инженерного образования, поскольку она становится более ориентированной на подготовку собственных квалифицированных инженерных кадров для региона, которые были бы в состоянии выполнять не только функции инженера, но и эстетические функции дизайнера и архитектора. Как мы отметили выше, ученые (В.П. Андрущенко, А.С. Пономарев, А.А. Рощенко, В.И. Левченко, М.П. Черемский, Н.И. Киященко и другие) отмечают необходимость гуманизации инженерного образования, в частности, бесспорную необходимость эстетического воспитания инженеров. При сегодняшнем состоянии градостроительства и стремительном обновлении строительных технологий инженер-строитель должен иметь не только определенный багаж знаний и навыков, но и, что главнее, ряд личностных качеств, значимых для его эстетического развития. Это позволит ему реализоваться в техническом творчестве, адаптируясь к новым технологиям и преломляя их через призму своего эстетического восприятия окружающего мира.

Профессиональное творчество инженера-строителя реализуется с привлечением в этот процесс всех граней личности. Учебно-воспитательный

процесс технического вуза должен быть направлен на совершенствование тех качеств, которые необходимы для плодотворной, эстетически ценной профессиональной деятельности в будущем. Итак, *целью* нашего исследования была разработка и теоретическое обоснование системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей, позволяющей сформировать у студентов личностные качества в соответствии с запросами общества на повышение уровня эстетического развития инженеров-строителей.

Согласно цели нашего исследования, нами были определены *задачи* диссертационного исследования:

1. выделить элементы структуры системы эстетического воспитания студентов технического вуза;
2. определить сущность понятия целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей;
3. разработать и научно обосновать все составляющие системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей, выделить критерии эффективности этой системы;
4. экспериментально проверить систему эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в техническом вузе.

Теоретическим направлением исследования была разработка системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей, определение понятия целевых качеств эстетической воспитанности, выделение целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, а также критериев и показателей их сформированности. Практическим направлением исследования были: определение уровня развития у студентов целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей; внедрение системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательный процесс технического вуза; организация самостоятельной учебной и научно-исследовательской работы студентов (подготовка рефератов,

докладов, выполнение расчетно-графических работ и т.д.), проведение воспитательной работы.

Мы рассматриваем *эстетическое воспитание* будущих инженеров-строителей как процесс взаимодействия педагогов и студентов по формированию личности будущего специалиста с точки зрения целостного восприятия действительности и понимания прекрасного, стремления к совершенствованию результатов профессиональной деятельности, способности быть активным творцом эстетических ценностей.

*Система эстетического воспитания* – это упорядоченная целостная совокупность компонентов, взаимодействие которых обуславливает возможность целенаправленного и эффективного содействия развитию личности будущего специалиста с точки зрения его эстетической воспитанности. Конечной *целью* системы эстетического воспитания мы определяем формирование качеств личности, значимых для эстетического развития будущих инженеров-строителей исходя из направлений их будущей профессиональной деятельности (целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей). Мы выделяем следующие *задачи* системы эстетического воспитания:

1. Создание определенного запаса эстетических знаний и впечатлений;
2. Формирование на основе полученных знаний и впечатлений способности к эстетическому восприятию и оценке различных явлений;
3. Развитие личностных качеств, дающих возможность человеку самому быть активным творцом эстетических ценностей в профессиональной деятельности.

Основываясь на анализе научных исследований, результатах опросов, на профессиограмме инженера, на составленной обобщенной модели личности будущего инженера-строителя, мы разработали структуру системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в высшем техническом учебном заведении. В состав структуры этой системы мы включили:

- качества личности, значимые для эстетического развития будущих инженеров-строителей исходя из направлений их будущей профессиональной деятельности (целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей) как конечный продукт системы эстетического воспитания;
- принципы, по которым должно быть реализовано эстетическое воспитание в техническом вузе;
- методы, формы и средства эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательном процессе технического вуза;
- диагностические средства и критерии сформированности личностных качеств, значимых для эстетического развития будущих инженеров-строителей;
- показатели эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей и методы их оценки.

Под *целевыми качествами эстетической воспитанности* мы понимаем свойства личности, значимые для эстетического развития будущего специалиста исходя из направлений его профессиональной деятельности. В структуру целевых качеств будущих инженеров-строителей мы включили следующие качества личности:

- профессиональную компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии;
- аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы;
- технические способности как способность к проектированию по законам эстетики;
- коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации;
- эстетическую направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей;

- творческую мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации;
- профессиональную самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения;
- общекультурную ориентированность как владение социокультурными ценностями.

*Критериями* эффективности эстетического воспитания выступают: интеллектуальный критерий (отражает уровень развития интеллекта и системы специальных знаний), мотивационно-деятельностный (отражает эстетические потребности, мотивы и цели деятельности), коммуникативный (отражает культуру межличностного и коллективного общения человека), эмоциональный (отражает развитость чувственной сферы) (Л.М. Михайлова, [85]). Следовательно, сформированность целевых качеств эстетической воспитанности отражает эффективность эстетического воспитания будущего специалиста и может выступать критерием эффективности системы эстетического воспитания.

Организация эстетического воспитания будущих инженеров во время учебно-воспитательного процесса в техническом вузе, на наш взгляд, должна строиться на следующих дидактических *принципах*:

- общие принципы гуманистической направленности;
- принципы организации целостного учебно-воспитательного процесса;
- принципы моделирования и реализации процессов социализации студентов;
- принципы технологизации обучения и воспитания;
- принципы соответствия результатов подготовки специалистов требованиям, которые ставятся конкретной сферой их профессиональной деятельности.

Под *методами* эстетического воспитания будущих инженеров-строителей мы понимаем совокупность способов, через которые осуществляется педагогическое влияние на целевые качества эстетического воспитания в учебно-воспитательном

процессе технического вуза (методы обучения и методы воспитания). Под методами *обучения* мы понимаем способы упорядоченного взаимодействия преподавателя и студентов, направленные на решение комплекса заданий учебно-воспитательного процесса: методы стимулирования и мотивации, методы организации и осуществления учебно-воспитательной деятельности, методы контроля и самоконтроля (Ю.К. Бабанский, [10]).

Под методами *воспитания* мы понимаем способы организации взаимодействия педагога и студента, используемые с целью всестороннего развития личности: методы формирования сознания, методы формирования поведения, методы педагогического стимулирования, методы коррекции (В.А. Сластенин, [110]).

Под *организационными формами* мы понимаем практические проявления в повседневной педагогической деятельности реализации методов педагогической деятельности по эстетическому воспитанию студентов: традиционные формы обучения (лекции и практические занятия, научно-практические практикумы, индивидуальная и самостоятельная работа студентов, консультации, научно-исследовательская работа студентов) и формы воспитательной работы (беседы, кураторские часы-диспуты по вопросам эстетического воспитания, тестирования, экскурсии, электронное обучение).

К *средствам* эстетического воспитания мы относим источники формирования личности: виды воспитывающей и развивающей деятельности (учение, труд, творческая деятельность), материальные объекты (технические средства, компьютерная техника), явления духовной и материальной культуры и природы.

Основные результаты первого раздела опубликованы в работах [140-142, 144-146, 148, 151-155, 157, 159].

## РАЗДЕЛ 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ

### 2.1. Организационно-методическое обеспечение опытно-экспериментальной работы

*Теоретическое направление* нашего исследования заключалось:

- в разработке системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей;
- в выделении целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, критериев и показателей их сформированности;
- в анализе уровня развития у студентов целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей.

*Практическое направление* нашего исследования заключалось:

- в ознакомлении студентов с системой целевых качеств эстетической воспитанности и формировании ориентированности студентов на развитие выделенных целевых качеств;
- в реализации эстетической ориентированности учебно-воспитательного процесса технического вуза;
- в организации самостоятельной учебной и научно-исследовательской работы студентов (подготовка рефератов, докладов, выполнение расчетно-графических работ и т.д.);
- в проведении воспитательных бесед и других мероприятий.

Исследование проблемы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей и апробация результатов исследования были проведены нами с 2005 по 2014 гг. на базе Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Свое исследование мы проводили по таким этапам:

- *подготовительный этап* (2005-2008 уч.гг.), во время которого мы изучали актуальность и корректность поставленной научно-педагогической проблемы;
- *исследовательский этап*, который включил в себя констатирующий эксперимент (2009 г.), во время которого мы реализовывали элементы разработанной системы эстетического воспитания; формирующий эксперимент (2009-2012 уч.гг.), во время которого мы реализовывали разработанную систему эстетического воспитания; контрольный эксперимент (2012-2014 уч.гг.), во время которого мы диагностировали эффективность разработанной системы и вносили изменения в ход исследовательско-экспериментальной деятельности по организации эстетического воспитания будущих инженеров-строителей согласно полученным результатам.

Во время *подготовительного* этапа нами был проведен теоретический анализ исследуемой проблемы, который подтвердил корректность постановки задачи о необходимости эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей и актуальности этой проблемы. Согласно изученным нами научно-педагогическим источникам, результатам анкетирования и опросов студентов, преподавателей, выпускников вуза (ДонНАСА, ДонНУ), специалистов инженерного профиля, мы выделили ряд целевых качеств эстетической воспитанности, которые, по нашему мнению, являются необходимыми для эстетического развития и дальнейшего самостоятельного профессионального творчества будущих инженеров-строителей. Под целевыми качествами эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей мы имеем в виду следующие качества личности:

1. профессиональную компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии;

2. аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы;

3. технические способности как способность к проектированию по законам эстетики;
4. коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации;
5. эстетическую направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей;
6. творческую мобильность как способность к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации;
7. профессиональную самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения;
8. общекультурную ориентированность как владение социокультурными ценностями.

На *исследовательском этапе* при организации педагогического эксперимента мы решали задачу, как количественно и качественно оценить у студентов уровень эстетической воспитанности, в частности, уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности. Надо отметить, что после знакомства студентов с определением и сущностью целевых качеств эстетической воспитанности, студенты обычно сами проявляли интерес к собственному уровню развития указанных качеств личности. По нашему мнению, это подчеркивает практическую значимость и педагогическую актуальность нашего исследования. П.Я. Гальперин утверждает, что формирование любых умений и качеств происходит более успешно, когда у студентов загодя создается ориентир в дальнейшей учебно-воспитательной деятельности [33]. То есть можно сказать, что ориентир на формирование определенных качеств личности у студентов является мотивационным фактором их дальнейшего личностного развития.

К. Ингенкамп отмечает, что для проведения педагогической диагностики необходимо измерить, проверить и оценить уровень развития исследуемых качеств личности, обработать данные эксперимента, сделать анализ динамики их изменения и осуществить прогноз относительно дальнейшего развития

личностных качеств, на которые направлено педагогическое влияние [55]. Следовательно, процесс определения уровня развития личностных качеств состоит из процесса выявления необходимого качества, измерения уровня его развития и присвоения этому уровню некоторой оценки. То есть перед нами стояла задача оценить уровень развития каждого выделенного нами целевого качества эстетической воспитанности.

Как пишет Г.Х. Валеев, для ориентирования в выборе проблемы исследования и ее дальнейшего уточнения, необходимо провести опрос исследуемой группы [27]. Это могут быть беседы, интервью или анкетирование. Анкетирование является тем методом педагогического исследования, который является наиболее удобным и эффективным с точки зрения точной обработки результатов [9]. К тому же, анкетирование предоставляет возможность опросить большое количество респондентов с наиболее эффективным расходом времени. Ученые сходятся в мнении, что при выборе методики оценивания надо отдавать предпочтение тем методикам, которые позволяют описать исследуемые факты с помощью математического аппарата [27]. Согласно этому, мы стремились количественно оценить показатели уровня развития каждого из выделенных нами целевых качеств эстетической воспитанности по универсальной шкале. Нами было проведено исследование методов оценки уровня развития качеств личности студентов с помощью анкетирования. По каждому целевому качеству эстетической воспитанности будущего инженера-строителя мы планировали получить определенный показатель, который отвечает уровню развития того или иного целевого качества эстетической воспитанности. Мы предусмотрели возможность получения набора из восьми показателей, которые отвечают выделенным нами целевым качествам эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей.

Первое из целевых качеств, уровень развития которого мы исследовали, это *профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии*. Мы рассматривали ее как совокупность

специальных знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного труда и управления коллективом. Очевидно, что теоретические знания студенты получают во время учебного процесса, то есть уровень развития этого качества зависит от количества дисциплин, изученных студентами, и уровня их усвоения. Мы считаем, что программа учебных дисциплин инженерных специальностей на достаточном уровне отвечает требованиям профессии инженера-строителя. Поэтому уровень развития профессиональной компетентности мы считали целесообразным рассматривать как отношение количества изученных студентом дисциплин к общему количеству дисциплин с учетом среднего балла, полученного студентом за изученные дисциплины.

Следовательно, показатель уровня развития профессиональной компетентности как условия реализации эстетического отношения к будущей профессии можно вычислить по формуле:

$$a_1 = \frac{\text{сумма баллов по изученным дисциплинам}}{\text{общее количество дисциплин} \cdot \text{максимальный балл}}.$$

В зависимости от значения коэффициента  $a_1$ , мы определили уровень развития профессиональной компетентности. Так, значение коэффициента  $a_1$  от 0 до 0,3 отвечает низкому уровню развития профессиональной компетентности; значение коэффициента  $a_1$  от 0,31 до 0,75 отвечает среднему уровню развития; значение коэффициента  $a_1$  от 0,76 до 1 отвечает высокому уровню развития профессиональной компетентности. Эту шкалу мы использовали и для определения уровня развития других целевых качеств эстетической воспитанности (таблица 4).

Таблица 4 – Определение уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности в зависимости от значения коэффициента  $a_i, i = \overline{1,8}$

Уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности	Низкий	Средний	Высокий
Значение коэффициента $a_i, i = \overline{1,8}$	0-0,3	0,31-0,75	0,76-1

Уровень развития других целевых качеств эстетической воспитанности мы оценивали с помощью психолого-педагогических методик (приложения А-З).

*Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы* – это критичность, вдумчивость, последовательность, систематичность, скорость умственных процессов, математические способности, поэтому коэффициент развития аналитичности мышления мы вычисляли с помощью оценивания аналитических способностей (соответствующий тест приведен в приложении А).

Как утверждают исследователи, учащиеся, которые демонстрируют высокие показатели развития аналитических способностей, обнаруживают способности к анализу и систематизации в различных сферах жизнедеятельности [65]. Студенты, которые демонстрируют низкие показатели уровня развития аналитических способностей, не обнаруживают способностей к анализу в дальнейшей профессиональной деятельности и обычно принимают необдуманные и поспешные решения. Методику оценки аналитических способностей обычно используют при профессиональном отборе на такие специальности, как инженер, аналитик, экономист [81].

Анкетируемым предлагались для решения 18 логических задач. Каждая из них содержит две логические посылки, в которых переменные А, Б, В находятся в некоторых численных взаимоотношениях между собой. Опираясь на данные логические посылки, необходимо решить, в каком соотношении находятся между собой переменные, стоящие под чертой (меньше, больше). Время решения – 5 минут.

Пример задания:

А больше Б в 3 раза;

Б меньше В в 5 раз.

А (?) В

Ответ:  $A > B$ .

В ходе нашего эксперимента показатель уровня развития аналитичности мышления как способности анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы мы вычисляли по формуле:

$$a_2 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{18}.$$

В зависимости от значения коэффициента  $a_2$ , мы определили уровень развития аналитичности мышления по шкале, приведенной выше.

Перейдем к рассмотрению следующего целевого качества эстетической воспитанности, которому мы уделили значительное внимание в нашем исследовании. *Технические способности как способность к проектированию по законам эстетики* для будущего инженера означают изобретательские способности, рационализаторство, способности к проектированию и прогнозированию. Эти личностные качества можно оценить с помощью методики Беннета (приложение Б) [86]. Задание теста включило в себя 70 несложных эстетико-технических задач, большинство из которых представлено в виде рисунков. Правильный ответ надо было выбрать среди трех приведенных ответов. На выполнение всего задания отводилось 25 минут.

В каком положении остановится диск после свободного движения по указанной линии (рисунок 9)?

1. В любом.
2. В положении А.
3. В положении Б.

Ответ: (3) в положении Б.

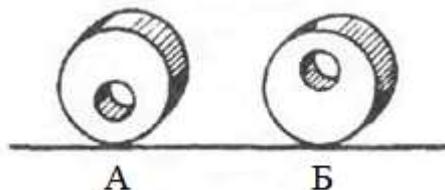


Рисунок 9 – Пример задания из методики оценивания технических способностей

Показатель уровня развития технических способностей как способности к проектированию по законам эстетики мы вычисляли по формуле:

$$a_3 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{70}.$$

Что касается *коммуникабельности как способности реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации*, заметим, что коммуникабельность для будущего инженера означает умение выстраивать плодотворные творческие отношения в коллективе, умение направлять работу коллектива на создание эстетически ценных продуктов труда, а также педагогические способности, которые позволяют инженеру донести свои эстетические представления до руководимого им коллектива. Оценить уровень развития этих качеств можно с помощью методики оценки коммуникативных и организаторских склонностей (КОС) (приложение В) [123]. Задание теста включало в себя 40 вопросов, на ответы отводилось 15 минут.

Примеры вопросов: часто ли вам удается склонить большинство ваших товарищей к принятию ими вашего мнения? Верно ли, что вам более приятно и проще проводить время за книгами, компьютером, чем с людьми? Варианты ответа: да, нет.

Показатель уровня развития коммуникабельности как способности реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации мы вычисляли по формуле:

$$a_4 = \frac{\text{количество баллов}}{40}.$$

Мы считаем, что *эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей* для будущего инженера – это, в первую очередь, сформированная система интересов, эстетических и моральных ценностей; целенаправленность, настойчивость в достижении цели. Уровень развития эстетической направленности личности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей позволяет

оценить методика эмоциональной направленности личности [124]. Она дает возможность оценить уровень эстетического, коммуникативного, деятельностного и других компонентов направленности личности (приложение Г).

Тестирование содержало 25 утверждений, опрашиваемые должны были выбрать степень согласия с приведенными утверждениями. На ответы отводилось 15 минут. Тестирование содержало подобные утверждения: я испытываю большую радость, самостоятельно разрешив трудную проблему; я увлекаюсь любой работой, которую выполняю; я могу прийти в восторг от красоты природы.

По результатам тестирования показатель уровня развития эстетической направленности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей мы вычисляли по формуле:

$$a_5 = \frac{\text{количество баллов}}{100}.$$

Важным личностным качеством для эстетического развития будущего инженера-строителя мы считаем *творческую мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации*, которые для инженера означают способность к усвоению новых технологий и стилистических направлений в градостроительстве; способность к восприятию новых эстетических ценностей; стремление к самообразованию и способность к повышению квалификации. Оценить уровень развития профессиональной мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации можно с помощью показателя мобильности мышления (приложение Д) [101]. Методика оценки мобильности личности включает в себя 40 заданий, на выполнение которых отводится 10-15 минут.

Методика оценки творческой мобильности личности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации обнаруживает тенденцию к сохранению собственного способа мышления, своих стереотипов и установок; неспособность менять свое мнение. Высокий уровень мобильности свидетельствует о способности нестандартно мыслить, адекватно

реагировать на изменения ситуации, быстро овладевать новыми навыками и достигать успехов в сфере своей деятельности.

Пример заданий: проведите линию от первого круга к четвертому так, чтобы она проходила под кругом 2 и над кругом 3 (рисунок 10).

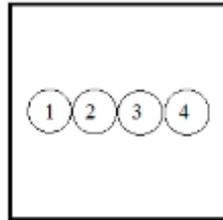


Рисунок 10 – Задание из методики оценки творческой мобильности

Показатель уровня развития творческой мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации мы вычисляли по формуле:

$$a_6 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{40}.$$

*Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения* для будущего инженера – это, по нашему мнению, умение самостоятельно принимать решения, а также решительность и ответственность; сюда мы также включили инициативность и креативность, то есть развитость творческого мышления, которое позволяет самостоятельно решать нестандартные производственные задачи, генерировать новые идеи, в частности технические разработки и изобретения, в соответствии с законами прекрасного.

Для оценки уровня развития творческого компонента профессиональной самостоятельности мы избрали методику оценки творческого потенциала (приложение Е) [125]. Тест состоял из 18 вопросов, на которые давались три варианта ответов. На выполнение теста отводилось 10 минут. Тест включил такие вопросы на выявление уровня развития творческого компоненту профессиональной самостоятельности инженера: считаете ли вы, что

окружающий мир может быть улучшен? Возникает ли у вас желание заняться незнакомым делом, в котором вы еще некомпетентны? Когда вы слышали незнакомое слово на другом языке, можете ли вы его повторить без ошибок? Максимальное количество баллов – 54 балла.

Показатель уровня развития творческого компонента профессиональной самостоятельности мы вычисляли по формуле:

$$a_{7,1} = \frac{\text{количество баллов}}{54}.$$

Уровень развития решительности и ответственности, которые являются компонентами профессиональной самостоятельности, на наш взгляд, целесообразно оценивать с помощью методики оценки самостоятельности личности (приложение Ж) [58]. Тест состоял из 11 вопросов, на тестирование отводилось 10 минут. Максимальное количество набранных баллов – 33 балла.

Тест содержал такие вопросы:

Когда вы закончили школу, как вы принимали решение относительно своей будущей профессии?

- а) решали самостоятельно;
- б) прислушивались к мнению родителей, родственников;
- в) прислушивались к советам близких друзей.

На что вы рассчитывали при поступлении в вуз?

- а) только на свои силы;
- б) на благоприятный результат экзаменов;
- в) на связи.

Показатель уровня развития решительности и ответственности как компонента профессиональной самостоятельности мы вычисляли по формуле:

$$a_{7,2} = \frac{\text{количество баллов}}{33}.$$

Общий уровень профессиональной самостоятельности как способности самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения

с учетом творческого компонента и компонента решительности и ответственности мы вычисляли по формуле:

$$a_7 = \frac{a_{7,1} + a_{7,2}}{2}.$$

*Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями* является важным качеством, как для профессии инженера, так и для любой профессии, связанной с работой с людьми и техническим творчеством. В общекультурной ориентированности, учитывая задачи нашего исследования, мы выделили такие компоненты, как: эстетика поведения, высокая культура общения, эрудированность, сформированная эстетическая культура, владение общими культурными ценностями и моральными нормами. На наш взгляд, оценить уровень развития этих компонентов общекультурной ориентированности можно с помощью методики оценки уровня развития так называемого «социального интеллекта» (приложение 3). Социальный интеллект представляет собой систему способностей человека, которые определяют его поведение в обществе и его адекватность понимания ценностных норм социума [84, 122, 169].

Тест состоял из 10 частей, опрашиваемые студенты имели возможность выставить баллы от 0 до 4, которые отвечали бы степени их согласия с приведенными утверждениями. Максимальное количество набранных баллов – 188 баллов.

Задания теста направлены на определение уровня развития таких компонентов общекультурной ориентированности, как отношение к искусству, отношение к природе, социальная адаптированность, моральность, социальная толерантность. Тест содержал такие утверждения: я стараюсь следить за своим внешним видом; я умею находить прекрасное в обычной жизни; я интересуюсь событиями культурной жизни; я люблю заниматься художественным или прикладным творчеством и другие.

Показатель уровня развития общекультурной ориентированности как владения социокультурными ценностями мы вычисляли по формуле:

$$a_8 = \frac{\text{количество баллов}}{160}.$$

Итак, в результате опросов мы получили определенный набор коэффициентов, которые характеризовали уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей:  $a_1$ ;  $a_2$ ;  $a_3$ ;  $a_4$ ;  $a_5$ ;  $a_6$ ;  $a_7$ ;  $a_8$ , где  $a_1$  – уровень развития профессиональной компетентности как условия реализации эстетического отношения к будущей профессии;  $a_2$  – уровень развития аналитичности мышления как способности анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы;  $a_3$  – уровень развития технических способностей как способности к проектированию по законам эстетики;  $a_4$  – уровень развития коммуникабельности как способности реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации;  $a_5$  – уровень развития эстетической направленности личности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей;  $a_6$  – уровень развития творческой мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации;  $a_7$  – уровень развития профессиональной самостоятельности как способности самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения;  $a_8$  – уровень развития общекультурной ориентированности как владения социокультурными ценностями.

Таким образом, мы имели возможность оценить уровень развития каждого из целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, сравнивая значение коэффициентов, полученных в контрольной и экспериментальной группах.

В общем виде примененные методики оценки уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей приведем в таблице 5.

Таблица 5 – Методики оценки и показатели уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей

<p>Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии</p>	<p>Показатель профессиональной компетентности, полученный по формуле:</p> $a_1 = \frac{\text{сумма баллов по изученным дисциплинам}}{\text{общее количество дисциплин} \cdot \text{максимальный балл}}$
<p>Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы</p>	<p>Показатель аналитичности мышления, полученный с помощью методики оценки уровня развития аналитических способностей:</p> $a_2 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{18}$
<p>Технические способности как способность к проектированию по законам эстетики</p>	<p>Показатель технических способностей, полученный с помощью методики Беннета:</p> $a_3 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{70}$
<p>Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации</p>	<p>Показатель коммуникабельности, полученный с помощью методики оценки коммуникативно-организаторских склонностей (КОС):</p> $a_4 = \frac{\text{количество баллов}}{40}$
<p>Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей</p>	<p>Показатель эстетической направленности личности, полученный с помощью методики оценки компонентов эмоциональной направленности личности:</p> $a_5 = \frac{\text{количество баллов}}{100}$

Творческая мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	Показатель творческой мобильности, полученный с помощью методики оценки мобильности мышления: $a_6 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{40}$
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	Показатель профессиональной самостоятельности, полученный по формуле: $a_7 = \frac{a_{7,1} + a_{7,2}}{2}, \text{ где}$ $a_{7,1} = \frac{\text{количество баллов}}{54} - \text{показатель развития творческого компонента,}$ $a_{7,2} = \frac{\text{количество баллов}}{33} - \text{показатель развития компонента решительности и ответственности}$
Общекультурная ориентированность как обладание социокультурными ценностями	Показатель общекультурной ориентированности, полученный с помощью методики исследования социального интеллекта: $a_8 = \frac{\text{количество баллов}}{160}$

По нашему мнению, для проведения более объективного анализа и облегчения промежуточных вычислений целесообразным было введение усредненного показателя уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности. Мы ввели этот показатель как среднее арифметическое коэффициентов уровня развития каждого отдельного целевого качества:

$$\bar{a} = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 a_i = \frac{1}{8} (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8).$$

Соответственно, значение усредненного показателя уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности от 0 до 0,3 отвечает низкому уровню развития, от 0,31 до 0,75 – среднему уровню развития, от 0,76 до 1 – высокому уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности.

Усредненный показатель уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности позволил дополнительно проводить анализ уровня развития личностных качеств у будущих инженеров-строителей по группам студентов, не

отягощая процесс анализа сравнением отдельных коэффициентов по каждому целевому качеству эстетической воспитанности.

Приведем результаты, полученные нами на различных этапах опытно-экспериментальной деятельности. На **подготовительном этапе** педагогического эксперимента, мы проверили актуальность и корректность поставленного перед нами научно-педагогической задачи относительно актуальности проблемы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей и выделения целевых качеств эстетической воспитанности и оценки их уровня развития у студентов инженерно-строительных специальностей технического вуза. Согласно представленным выше методикам, мы проводили анкетирование студентов первого курса Донбасской национальной академии строительства и архитектуры (приложения А-3). При проведении исследования на подготовительном этапе педагогического эксперимента количество студентов, привлеченных к эксперименту, составило 178 человек (студенты ДонНАСА). Результаты анкетирования выявили, что у большинства студентов усредненный показатель уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности находился на среднем уровне (около 40%), около 38% имели низкий уровень развития и лишь около 22% имели высокий уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей.

Очевидно, что такой уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности является недостаточным для будущих специалистов инженерного профиля. Надо отметить, что отдельные целевые качества эстетической воспитанности – общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями и технические способности как способность к проектированию по законам эстетики – среди студентов были развиты на более высоком уровне (в частности, общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями – 0,68, технические способности как способность к проектированию по законам эстетики – 0,77 в среднем по группам студентов), что свидетельствует о том, что студенты имеют высокий потенциал эстетического

развития, и избранная ими специальность отвечает их интересам и естественным способностям. Однако такие целевые качества эстетической воспитанности: аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы, эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей, творческая мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации, профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения, имели низкий уровень развития (0,22; 0,28; 0,25 и 0,27 соответственно в среднем по группам студентов).

Одним из показателей уровня эстетического развития и эффективности эстетического воспитания студентов является уровень развития их эстетического сознания, то есть эстетического отношения к окружающей действительности, явлениям природы, художественному творчеству, результатам своего труда [164]. В структуру эстетического сознания исследователи включают: эстетический вкус, эстетическое чувство, эстетические суждения, эстетическую оценку, эстетический идеал, эстетическую потребность.

Чтобы подтвердить достоверность результатов наших исследований относительно уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей и их значимости для эстетического развития, мы разработали анкету для определения уровня развития эстетического сознания студентов (приложение М). Анкета содержала 10 вопросов с тремя вариантами ответа на каждый вопрос, например: «Есть ли жанры изобразительного искусства, которым вы отдаете предпочтение?» Варианты ответов:

- а) да, у меня есть любимые направления изобразительного искусства и любимые художники;
- б) я не очень в этом разбираюсь, но мне нравятся некоторые картины;
- в) нет, я не интересуюсь изобразительным искусством.

Максимальное количество набранных баллов – 20. Показатель уровня развития эстетического сознания  $b_{общее}$  мы вычисляли по формуле:

$$b_{общее} = \frac{\text{количество баллов}}{20}.$$

Анализ уровней развития структурных компонентов эстетического сознания приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристика уровней развития компонентов эстетического сознания студентов

Уровни Компоненты	Низкий	Средний	Высокий
Эстетический вкус	Студент не способен чувственно воспринимать различные эстетические объекты, различать прекрасное и безобразное в окружающей действительности и искусстве.	Не всегда способен чувственно воспринимать эстетические объекты. Не всегда может различить прекрасное и безобразное в окружающей действительности и искусстве.	Способен дифференцированно воспринимать различные эстетические объекты, различать прекрасное и безобразное в окружающей действительности и искусстве.
Эстетическое чувство	Слабо развита способность студента эмоционально реагировать на эстетические объекты и явления.	Достаточно эмоционально реагирует на эстетические объекты и явления, но не всегда способен самостоятельно воспринимать произведения искусства	Высокая эмоциональная отзывчивость студента, готовность к эмоциональному эстетическому переживанию.
Эстетическое суждение	Не способен воспринимать и оценивать различные эстетические объекты, различать прекрасное и безобразное в окружающей действительности и искусстве.	Не всегда способен самостоятельно воспринимать и оценивать эстетические объекты в окружающей действительности и искусстве.	Способен дифференцированно воспринимать и оценивать различные эстетические объекты, различать прекрасное и безобразное в действительности и в искусстве

Эстетическая оценка	Отсутствует сформированная система эстетических ценностей. Студент для оценки эстетического объекта часто прибегает к помощи окружающих.	Система представлений об эстетической ценности в целом развита. Студент не всегда самостоятелен в своих суждениях, прибегает к помощи педагога и авторитетных лиц	Сформированная система эстетических ценностей. Студент способен самостоятельно оценить эстетическую ценность объекта.
Эстетический идеал	Не имеет сформированных эстетических идеалов. Не понимает эстетической ценности явлений окружающей действительности и искусства.	В целом эстетические идеалы сформированы, но студент не всегда понимает эстетическую ценность отдельных явлений действительности и искусства.	Сформированные эстетические идеалы. Студент может аргументировано объяснить значимость эстетических объектов.
Эстетическая потребность	Мало заинтересован в ознакомлении с эстетическими ценностями, не проявляет интереса к творческой деятельности.	В целом заинтересован в ознакомлении с эстетическими ценностями, однако требуется помощь педагога; заинтересован в творческой деятельности	Заинтересован в ознакомлении с эстетическими ценностями, активно стремится к самостоятельному созданию эстетических ценностей.
Эстетическая оценка	Не развита способность дать оценку эстетической ценности какого-либо объекта окружающей действительности и искусства.	В целом способность дать оценку эстетической ценности какого-либо объекта развита, однако оценка не всегда самостоятельна и осознанна.	Развита способность самостоятельно дать развернутую и аргументированную оценку эстетической ценности какого-либо объекта.

Студенты, опрошенные на подготовительном этапе эксперимента, имели различный уровень развития эстетического сознания. Исходя из приведенной характеристики уровней развития компонентов эстетического сознания, можно выделить три группы студентов: с низким, средним и высоким уровнем развития эстетического сознания.

Студенты с **низким уровнем развития эстетического сознания** характеризуются частичной сформированностью эстетических вкусов, чувств, суждений. Эти студенты не умеют оперировать имеющимися эстетическими

знаниями. У них не развита эстетическая потребность, нет и стремления и к ее развитию, хотя под влиянием педагога они могут участвовать в эстетической деятельности. Могут концентрировать свое внимание на эстетической деятельности лишь при строгом контроле.

У студентов со **средним уровнем развития эстетического сознания** есть частично сформированные эстетические чувства, однако вкусы и суждения не устойчивы и могут меняться под внешним влиянием. Интерес к эстетическим знаниям и эстетической деятельности проявляют избирательно. Эстетические чувства у студентов этой группы проявляются в основном на подсознательном уровне, будучи во многом обусловленными настроением или мнением окружающих. У них недостаточно сформированы личностные качества, необходимые для эстетической деятельности; они не стремятся к совершенствованию своих способностей. Участвуют в эстетической деятельности при контроле педагогов и помощи однокурсников.

Для студентов с **высоким уровнем развития эстетического сознания** характерна сформированность эстетических идеалов, чувств и суждений, у них развит интерес к эстетическим знаниям, которыми они умеют оперировать при эстетической оценке окружающей действительности. Студенты этой группы характеризуются развитыми эстетическими чувствами, они эмоционально воспринимают прекрасное и безобразное. В мотивационной сфере важное место занимает стремление к прекрасному, проявляется высокий уровень эстетического отношения к действительности. Эта категория студентов обладает устойчивостью всех компонентов сформированности эстетического сознания.

Как показали результаты анкетирования, студенты с низким уровнем развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей имеют обычно низкий уровень развития эстетического сознания. Так, результаты анкетирования студентов на подготовительном этапе нашего исследования показали, что в среднем уровень развития эстетического сознания у будущих инженеров-строителей составил около  $b_{\text{общее}} = 0,48$  в среднем по группам

студентов: 40% опрошенных студентов имели низкий уровень развития эстетического сознания, 42% – средний уровень развития эстетического сознания, 18% – высокий уровень развития эстетического сознания. Эти результаты коррелируют с данными, полученными по усредненному показателю при исследовании уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей.

На **исследовательском этапе** нашей работы мы провели констатирующий, формирующий и контрольный эксперименты. При проведении констатирующего эксперимента мы провели анкетирование студентов групп ААХ-15а, ААХ-15б, ТГВ-44а, ТГВ-44б, ТГВ-44в, Ар-33а, Ар-33в, количество опрашиваемых студентов составило 178 человек. Как показали результаты исследований, уровень развития у будущих инженеров-строителей целевых качеств эстетической воспитанности, измеренный во время констатирующего эксперимента, практически не отличался по группам студентов. Подробнее результаты анкетирования приведены в приложении К. Распределение студентов по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе констатирующего эксперимента приведено в приложении Л.

Рассмотрим более подробно некоторые результаты анкетирования студентов на этапе констатирующего эксперимента. Показатель уровня развития аналитичности мышления как способности анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы в среднем по группам студентов принял значение 0,28. 72% студентов имели низкий уровень развития аналитичности мышления, 24% – средний уровень развития, и только 4% – высокий уровень развития аналитичности мышления. То есть большинство студентов имело низкий уровень развития аналитичности мышления.

Показатель уровня развития технических способностей как способности к проектированию по законам эстетики, свидетельствует о достаточно высоком уровне развития этого личностного качества в среднем по группам студентов – 0,72. Только 4% студентов имели низкий уровень развития технических

способностей, 40% средний уровень, 56% – высокий уровень развития. Это свидетельствует, в частности, о соответствующей профессиональной ориентированности студентов, то есть избранная специальность отвечает их естественным склонностям.

Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей, как показал опрос, развита у студентов на низком уровне – коэффициент в среднем по группам студентов равнялся 0,29. Большинство студентов, а именно 68%, имело низкий уровень развития направленности личности, 24% – средний уровень, и только 8% – высокий уровень развития направленности личности.

Творческая мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации также развита на низком уровне – в среднем коэффициент по группам студентов равнялся 0,28. При этом 70% студентов имели низкий уровень профессиональной мобильности, 26% – средний уровень, а 4% – высокий уровень.

Еще более низкий уровень развития имеет профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения. Показатель уровня развития этого целевого качества в среднем по группам студентов принял значение 0,25. Большинство студентов – 76% – имело низкий уровень профессиональной самостоятельности, 20% – средний уровень, только 4% – высокий уровень.

Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями развита у студентов на высоком уровне – показатель уровня развития этого целевого качества по группам студентов принял среднее значение 0,71. 48% студентов имели средний уровень общекультурной ориентированности, 52% – высокий уровень. По нашему мнению, это свидетельствует о достаточно высоком общем социокультурном уровне студентов высших учебных заведений.

Для наглядности приведем распределение студентов по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей в виде диаграмм (рисунок 11, 12).

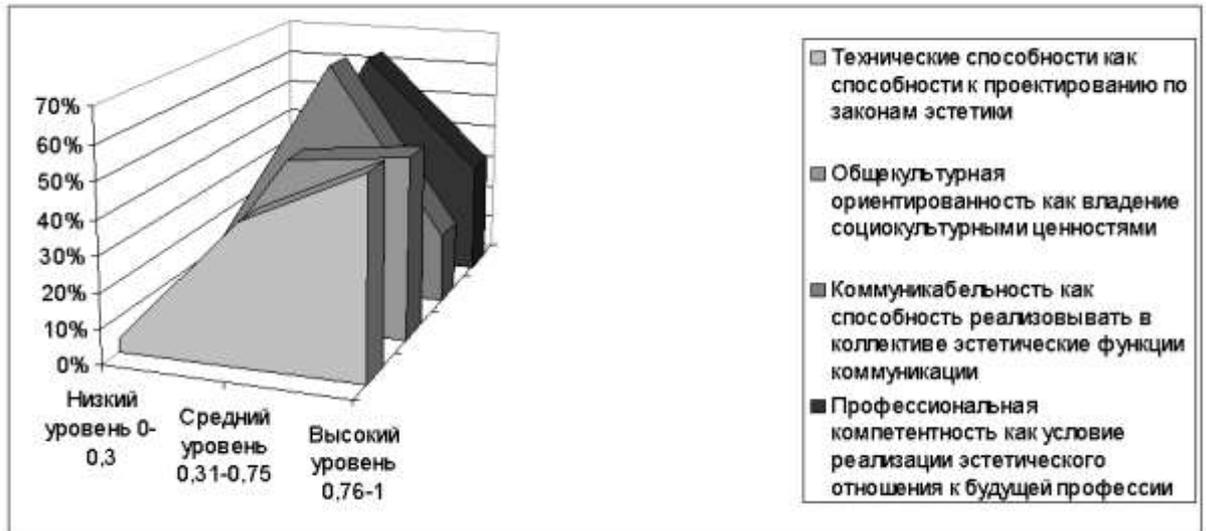


Рисунок 11 – Распределение студентов по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе констатирующего эксперимента

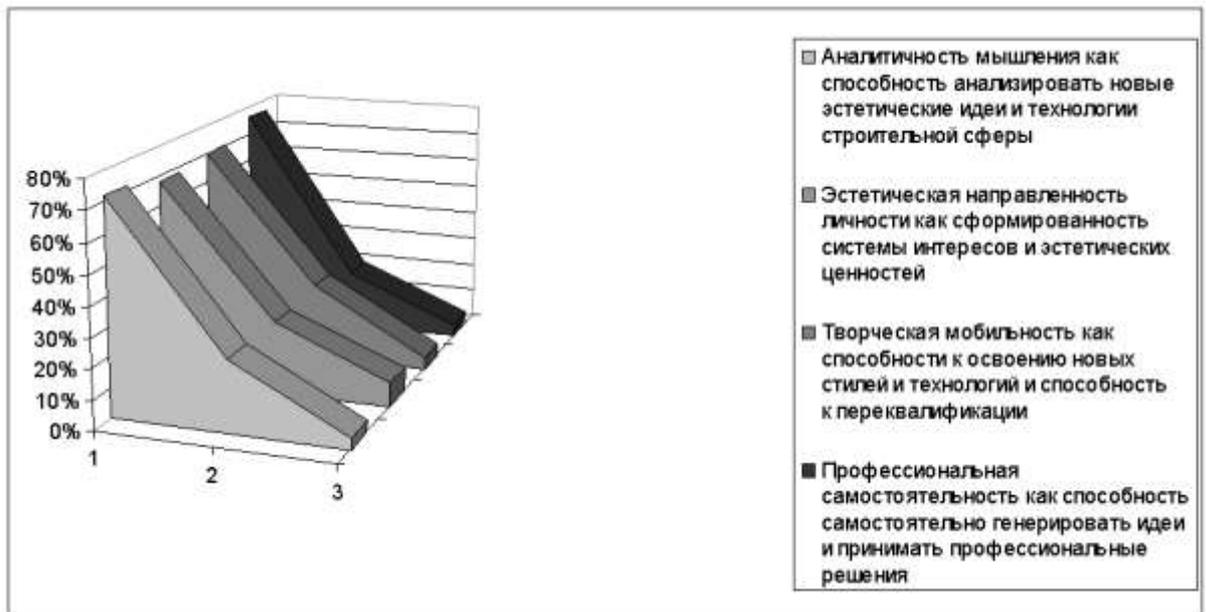


Рисунок 12 – Распределение студентов по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе констатирующего эксперимента

Особенно низкий уровень развития имели такие целевые качества эстетической воспитанности – аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы, эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей, профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения, творческая мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации. Об этом свидетельствуют коэффициенты  $a_2, a_5, a_6, a_7$ , которые у большинства студентов приняли значение от 0 до 0,3 (низкий уровень).

Проведение детального анкетирования относительно определения начального уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей и уровня развития эстетического сознания позволило нам проверить актуальность проблемы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. Мы смогли выделить целевые качества эстетической воспитанности, которые требуют особенного внимания педагогов с точки зрения их дальнейшего формирования в учебно-воспитательном процессе технического вуза.

Поскольку проведение полного анкетирования студентов занимало много времени и являлось достаточно трудоемким, мы разработали дополнительно собственную диагностическую анкету для проведения оценивания общего уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей (приложение II). Во-первых, это позволило нам упростить процесс исследования уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности среди студентов, поскольку анкетирование стало занимать меньше времени и позволило повысить заинтересованность студентов и мотивацию к участию в нашем исследовании. Во-вторых, размещение в анкете вопросов различной

направленности повысило объективность и надежность анкетирования, то есть сделало педагогическое исследование наиболее достоверным [97].

При разработке собственной анкеты для исследования обобщенного показателя уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей  $a_{общее}$  мы руководствовались следующими принципами. Согласно методическим критериям оценки качества измерений при проведении педагогических исследований, результаты анкетирования должны отвечать следующим критериям: объективность, надежность и валидность (мера соответствия) [27].

Результаты анкетирования будут объективными, если исключено субъективное влияние на результаты оценивания. Мы обеспечивали объективность анкетирования одинаковыми условиями проведения анкетирования и формой опросного материала. Под одинаковыми условиями проведения анкетирования мы имеем в виду одинаковый опросный материал (анкеты) для контрольной и экспериментальной группы, одинаковое время проведения анкетирования и одинаковые методы оценки результатов. Как считают ведущие педагоги, для достижения объективности опросного материала анкету необходимо составлять преимущественно из вопросов закрытого типа, то есть вопросов, которые имеют варианты ответов. Для объективного исследования уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей среди групп студентов мы проводили общее анкетирование, то есть опрашивали 100% студентов исследуемых групп.

Надежность и достоверность разработанной нами методики диагностического анкетирования обеспечивались тем, что при подготовке опросного материала мы использовали классические методики оценки качеств личности, разработанные авторами психолого-педагогических исследований. Вопросы на определение уровня развития отдельных целевых качеств эстетической воспитанности мы размещали в определенном порядке. Согласно рекомендациям ученых, анкета должна была быть построенной по такому

принципу: в начале анкеты должны быть расположены простые, «контактные» вопросы, дальше – более сложные, и в конце анкеты – простые, «разгрузочные» вопросы [27, 97].

Надежность разработанного нами опросного материала подтверждается также незначительными расхождениями результатов измерения обобщенного и усредненного показателей уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей у студентов контрольных групп при проведении констатирующего эксперимента.

Результаты оценки обобщенного показателя уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей  $a_{общее}$ , полученного в результате констатирующего эксперимента, показали, что большинство студентов (41%) имеют средний уровень развития этих качеств; следующая группа студентов (37%) имеет низкий уровень развития отмеченных личностных качеств; наименьшая группа студентов (23%) имеет высокий уровень развития отмеченных качеств личности (таблица 7).

Таблица 7 – Распределение студентов по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе констатирующего эксперимента

Низкий уровень (0-0,3)	Средний уровень (0,31-0,75)	Высокий уровень (0,76-1,0)
37%	41%	23%

Для наглядности приведем распределение студентов по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе констатирующего эксперимента в виде диаграммы (рисунок 13).

Результаты анкетирования 178 студентов первого курса Донбасской национальной академии строительства и архитектуры показали, что большая часть студентов на момент начала педагогического эксперимента имеет средний и низкий уровень сформированности эстетического сознания, и, соответственно,

большинство из выделенных нами в результате теоретических исследований целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей развито у них на недостаточном уровне.

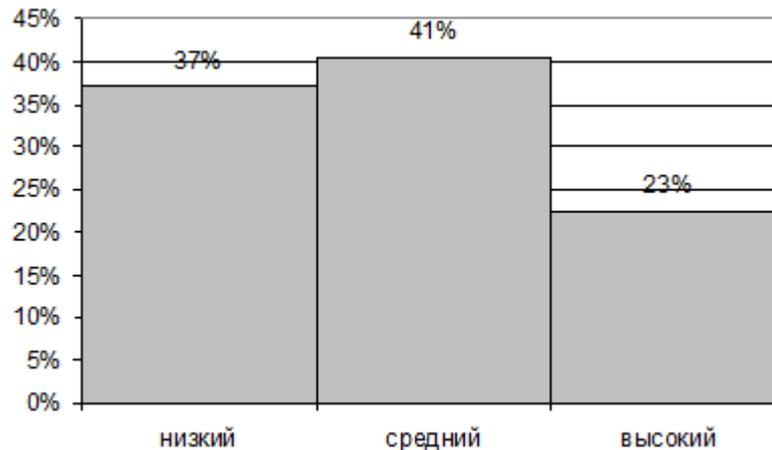


Рисунок 13 – Распределение студентов по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе констатирующего эксперимента

В целом, уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей у студентов является недостаточным. Большинство студентов (41%) имеет средний уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности (показатель  $a_{общее}$ ); значительная часть студентов (37%) имеет низкий уровень развития указанных личностных качеств; высокий уровень развития целевых качеств имеет наименьшая часть студентов (23%). Особенного внимания требует воспитание таких целевых качеств – аналитичности мышления как способности анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы, эстетической направленности личности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей, профессиональной самостоятельности как способности самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения, творческой мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации.

Итак, в этом параграфе мы проанализировали методы организации опытно-экспериментальной деятельности, которые мы применили с целью адекватной оценки уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. Нами были подобраны соответствующие методики для оценки уровня каждого из выделенных нами целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей и получены коэффициенты  $a_i$ , которые охарактеризовали уровень развития каждого отдельного целевого качества эстетической воспитанности. Был введен усредненный показатель  $\bar{a}$  уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, который является средним арифметическим коэффициентов уровня развития каждого отдельного целевого качества, и обобщенный показатель  $a_{\text{общее}}$  уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, полученный по разработанной нами методике. Достоверность полученных нами результатов и их значимость для эстетического воспитания будущих инженеров-строителей подтверждается результатами анкетирования для определения уровня сформированности эстетического сознания студентов  $b_{\text{общее}}$ .

На особенностях проектирования и проведения формирующего и контрольного экспериментов остановимся в следующем параграфе.

## **2.2. Обоснование элементов системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в условиях современного технического вуза**

Как мы отметили в первом разделе нашей работы, ученые подчеркивают необходимость повышения культурологической роли естественнонаучной подготовки (В.Г. Бевз, А.Я. Хинчин, В.А. Цапов) и гуманизации инженерного образования вообще, в частности, повышения роли эстетического воспитания (В.П. Андрущенко, А.С. Пономарев, А.А. Рощенко, В.И. Левченко,

М.П. Черемский). Это связано с тем, что при современном состоянии городского строительства с характерной крупным городам хаотической застройкой, неразвитостью садово-парковой архитектуры современных населенных пунктов и нарушенным зонированием, которое не отвечает эстетическим и практическим потребностям городского населения, сфера городского строительства нуждается в инженерах, которые не только имеют определенный объем технических знаний, но и необходимый уровень эстетического развития.

Мы полностью разделяем мнение В.А. Сластенина, что особое место при организации учебно-воспитательного процесса должно отводиться развитию личностных качеств учащихся [110]. Как мы показали в предыдущих параграфах, эстетическое развитие будущих инженеров-строителей связано с формированием ряда целевых качеств эстетической воспитанности, которые позволят им обновлять облик современных городов по законам красоты и техники, передавая свои эстетические идеалы руководимому ими коллективу сотрудников. Следовательно, на первый план в учебно-воспитательном процессе инженерно-строительного вуза выходят не специальные знания и навыки, а личность будущего специалиста, в частности, целевые качества эстетической воспитанности.

В соответствии с поставленным научно-педагогическим заданием, мы стремились исследовать формы учебно-воспитательной деятельности и средства эстетического воспитания, которые позволили бы нам воздействовать на развитие целевых качеств эстетической воспитанности студентов инженерных специальностей.

Мы поставили одной из задач нашего опытно-экспериментального исследования изучение особенностей организации учебно-воспитательного процесса в техническом вузе, которые позволили повысить эффективность формирования целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. На основе педагогических исследований мы сформулировали рабочую гипотезу относительно методов и принципов формирования отмеченных

личностных качеств. На наш взгляд, модель эстетического воспитания будущих инженеров-строителей основывается на:

- обеспечении направленности содержания, форм и методов учебно-воспитательного процесса технического вуза на формирование целевых качеств эстетической воспитанности;
- реализации эстетической направленности фундаментальной и специальной подготовки и эстетического воспитания при внеаудиторной работе студентов;
- реализации профессиональной направленности эстетического воспитания в процессе фундаментальной и специальной подготовки;
- акцентировании значимости эстетической составляющей учебно-воспитательного процесса в воспитании будущих инженеров-строителей.

На основе рабочей гипотезы мы разработали и испытали в процессе проведения педагогического эксперимента систему эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей. Для подтверждения рабочей гипотезы относительно эффективности системы эстетического воспитания мы провели формирующий и контрольный эксперименты, чтобы выделить и наглядно обосновать особенности формирования целевых качеств эстетической воспитанности студентов инженерно-строительных специальностей, а также подтвердить эффективность и практическую значимость этой системы.

*Цель* теоретической модели системы эстетического воспитания – формирование у студентов инженерно-строительных специальностей ряда целевых качеств эстетической воспитанности, и, как следствие, формирование зрелой личности инженера-строителя, который способен к профессиональному творчеству на высоком эстетическом уровне. При создании теоретической модели системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей мы учитывали необходимость такой организации учебно-воспитательного процесса, которая бы обеспечила предоставление студентам необходимых знаний и навыков и одновременно обеспечила бы формирование целевых качеств эстетической

воспитанности. На этапе подготовительного эксперимента мы отметили, что проблема эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей является актуальной, и выделили целевые качества эстетической воспитанности, которые требуют особого внимания. Согласно этому, в основу теоретической модели системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей мы положили теоретически обоснованные педагогические принципы, методы и формы обучения, которые делают эффективным формирование целевых качеств эстетической воспитанности студентов инженерно-строительных специальностей.

В разработанной нами теоретической модели системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей можно выделить основные направления и содержание теоретической и практической работы. *Теоретическое направление* нашего исследования было направлено на выделение целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, критериев и показателей их сформированности и разработку модели эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. *Практическое направление* исследования включило в себя проведение анкетирований, руководство самостоятельной работой студентов, организацию естественнонаучного обучения эстетической и профессиональной направленности, ознакомления студентов с рядом целевых качеств эстетической воспитанности, ориентирование студентов на формирование личностных качеств, значимых для эстетического развития. Исследовательский этап педагогического эксперимента включил в себя констатирующий, формирующий и контрольный эксперименты. Целью констатирующего эксперимента было определение уровня развития эстетического сознания студентов инженерно-строительных специальностей и уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей до проведения формирующего эксперимента, когда была реализована теоретическая модель системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. Цель формирующего эксперимента – внедрение системы эстетического воспитания

будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательный процесс технического вуза. Цель контрольного эксперимента – исследование влияния традиционных и эстетически-ориентированных форм обучения на эстетическое развитие студентов инженерно-строительных специальностей, в частности, на формирование целевых качеств эстетической воспитанности, и корректировку системы эстетического воспитания во время организации обучения и внеаудиторной работы.

При организации опытно-экспериментальной работы мы использовали такие практические методы исследования: наблюдения, беседы, анкетирования, оценку результатов исследований с помощью математических методов. С помощью наблюдений, анкетирования и последующей математической обработки результатов мы смогли выявить уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. Мы использовали как классические методики оценки отдельных качеств личности (приложения А-З), так и разработанные методики для оценки обобщенного показателя уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности (приложение И) и показателя уровня сформированности эстетического сознания (приложение М). В качестве показателей уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности мы взяли показатели  $a_i$ ,  $i=1,2...8$  отдельных целевых качеств эстетической воспитанности, полученные в результате анкетирования, а также усредненный показатель уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности  $\bar{a}$ , обобщенный показатель уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности  $a_{\text{общее}}$  и показатель уровня сформированности эстетического сознания  $b_{\text{общее}}$ . Мы измерили эти показатели в начале и в конце опытно-экспериментальной работы со студентами. Определение этих показателей и проверка статистической значимости различий этих показателей в контрольной и экспериментальной группах на этапе контрольного эксперимента было

критерием оценки эффективности созданной системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей.

При разработке элементов теоретической модели системы эстетического воспитания мы учитывали необходимость усвоения студентами эстетически-ориентированных знаний по специальности и необходимость параллельного формирования целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. В основу формирующего эксперимента мы положили теоретически обоснованные методы и принципы обучения и воспитания, которые делают возможным формирование ряда отмеченных личностных качеств у студентов инженерно-строительных специальностей.

На следующем этапе нашего исследования мы приступили к реализации теоретической модели системы эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей. Мы определили содержание учебного материала согласно поставленной цели нашего исследования, определили методы и средства эстетического воспитания. На этапе формирующего эксперимента основное внимание мы уделили формированию целевых качеств эстетической воспитанности в процессе естественнонаучной подготовки и внеаудиторной работы студентов.

Опытный эксперимент мы проводили в ходе изучения студентами инженерно-строительных специальностей дисциплин математического цикла. Этот процесс включает в себя овладение определенной базой знаний и навыков, организацию взаимодействия студентов и преподавателя в учебно-воспитательном процессе, ориентированность на эстетическое воспитание студентов. Взаимодействие студента и педагога во время учебно-воспитательного процесса должно иметь своей целью воспитание личности будущего специалиста. Педагоги должны не только предоставлять студентам знания, необходимые современному специалисту, но и ориентировать студентов на самовоспитание и саморазвитие. Знания, полученные студентами во время учебно-воспитательного процесса, а также методы, с помощью которых эти знания были получены,

способствуют формированию личности специалиста, в частности, его личностных качеств. Мы подчеркиваем воспитательную направленность математической подготовки, в процессе которой усвоение знаний и взаимодействие студента с сокурсниками и педагогами способствуют формированию личности будущего инженера.

В.А. Сухомлинский утверждал, что взаимодействие педагога и студента должно основываться на диалоговом, равноправном общении. Он считал, что позиции педагога и ученика в учебно-воспитательном процессе должны быть равными [116]. А.Я. Хинчин писал: «По моему многолетнему опыту, работа над усвоением математической науки неизбежно воспитывает – исподволь и весьма постепенно – в молодом человеке целый ряд черт, имеющих яркую моральную окраску и способных в дальнейшем стать важнейшими моментами в его нравственном облике. Сделать этот процесс более активным и результаты его более прочными – достойная задача для учителя» [130]. Ученые подчеркивают, что личностные качества и моральные навыки, приобретенные при изучении точных наук, переносятся и на другие сферы мышления и практической деятельности [38, 130]. А.Я. Хинчин считал, что львиная доля воспитательного эффекта в этом направлении принадлежит «математике переменных величин, так называемой высшей математике» [130].

Мы считаем целесообразным разделить научные объекты, которые имеют эстетическую ценность и могут быть использованы при организации эстетически ориентированного обучения будущих инженеров-строителей, на пять типов [161]:

1. Научные и технические объекты с элементами внутренней или внешней эстетики. Это объекты с признаками эстетических свойств во внешнем чувственном виде или в сущностном анализе внутренних процессов и закономерностей, зависимостей и отношений. Примерами таких объектов являются не только гармонично построенные технические объекты, красивые числовые соотношения и геометрические построения, но и объекты, которые, в первую очередь, призваны служить реализации внутреннего аспекта

эстетического потенциала фундаментальной подготовки, то есть раскрытию таких признаков красоты математических и технических представлений, как упорядоченность, которая проявляется в соразмерном сочетании аналитических и геометрических факторов, в симметрии формы; возможности установления неожиданных связей; контраст между глубиной, сложностью факта, который исследуется, и простотой средств, которые используются для его изучения; возможность визуализации объекта, то есть создания его наглядного образа; способность к дальнейшему расширению на основе абстракции и обобщения.

2. Познавательные объекты, которые в силу естественной выразительности свойств могут быть оценены и восприняты как эстетические и которые непосредственно включаются в учебный процесс в своем целостном виде или в эстетически значимых элементах, и таких, которые рассматриваются с целью раскрытия внешнего аспекта эстетического потенциала научных представлений, то есть возможностей в познании красоты окружающего мира. К этим объектам можно отнести естественные формы, красота которых обусловлена симметрией и пропорцией, например, кристаллы, листья деревьев, снежинки. Объекты этой группы мы использовали для иллюстрирования эстетически-ориентированных модулей при проведении практических занятий.

3. Вспомогательные эстетические объекты как носители образов технических и естественнонаучных объектов с выявленными эстетическими свойствами, которые обнаруживают логику технических процессов и тем самым эстетизируют и углубляют познание. Это чертежи, схемы, таблицы, электронные конспекты лекций. Такие объекты выполняют двойную функцию: с одной стороны, качественно оформленные внешне, они способствуют созданию эстетического фона; с другой стороны, наглядно отображая выявленные взаимосвязи технических и естественнонаучных объектов, результаты обобщений, логику процесса познания, служат раскрытию внутренней красоты научных представлений. Эти объекты, как правило, в полной мере используются при организации учебного процесса технического вуза.

4. Художественные объекты как носители художественно переосмысленных образов технических и естественнонаучных представлений или их элементов. К этим объектам можно отнести произведения искусства и архитектуры с точки зрения таких понятий, как симметрия, пропорция, перспектива. Такие объекты могут быть использованы в качестве иллюстраций на лекциях или практических занятиях, примеров для вычисления определенных характеристик (таких, как площадь поверхности, длина кривой и тому подобное), или как объект исследования при самостоятельной творческой работе студентов.

5. Конкретные художественные произведения или их фрагменты, соотнесенные с темой занятия, как средство для стимуляции работы воображения, формирования эмоционально-эстетического отношения, перенесенного на строительно-технический или естественнонаучный объект. Значительная роль в этой группе объектов отводится экскурсам в историю соответствующей науки и инженерного дела, которые раскрывают аспекты, иллюстрирующие взаимосвязь строительной сферы и искусства. Эти иллюстрации могут быть приведены как демонстрации портретов выдающихся ученых, художественных произведений, принадлежащих перу самих ученых или связанных с периодом их жизни, историей тех или иных научно-технических открытий.

В процессе организации педагогического эксперимента мы реализовывали в учебно-воспитательном процессе следующее:

- организация эстетически-ориентированной учебной деятельности и внеаудиторной работы студентов;
- ознакомление студентов с целями учебно-воспитательного процесса, в том числе с целью формирования целевых качеств эстетической воспитанности;
- контроль эффективности педагогического эксперимента.

Эстетическое воспитание студентов инженерно-строительных специальностей имеет своей целью воспитание определенных качеств личности. Например, обучение математике мы направляли на формирование личности студентов с учетом выделенных нами целевых качеств эстетической

воспитанности. Личность студента формируется не только во время учебного процесса, но и в процессе взаимодействия студентов между собой и преподавателем, а также в процессе самостоятельной работы. Мы организовывали учебно-воспитательный процесс согласно принципам *гуманистического* подхода. Он основывается на деятельностном подходе (свойства личности формируются в процессе деятельности), личностном подходе (учебно-воспитательный процесс строится на основе уважения к личности студента) и диалогическом подходе (в результате взаимодействия преподавателя и студентов стимулируется стремление студентов к саморазвитию). Как указывают исследователи (А.И. Жук, И.И. Казимирская), единство диалогического, личностного и деятельностного подходов позволяет создать психолого-педагогическое единство, благодаря которому «объектное» воздействие уступает место творческому процессу взаиморазвития и саморазвития. Использование этих подходов предоставило возможности для создания условий внутренних изменений личности студента, которые отображаются на переосмыслении и анализе целей и результатов учебно-воспитательного процесса.

Перейдем теперь к обоснованию практического направления системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. При организации обучения мы реализовывали методы обучения, предложенные Ю.К. Бабанским:

а) методы организации и осуществления учебной деятельности: словесные (лекция, рассказ, беседа); наглядные (демонстрации, иллюстрирование), практические (выполнение упражнений, практических заданий); репродуктивные (инструктаж, пояснение) и проблемные (проблемное изложение, исследовательский метод); метод самостоятельной работы;

б) методы стимулирования и мотивации учения: методы формирования интереса (учебные дискуссии, анализ жизненных ситуаций, создание ситуаций успеха); методы формирования долга и ответственности в учении (методы поощрения и порицания, разъяснение общественной и личностной значимости учения);

в) методы контроля и самоконтроля (устный и письменный контроль) [10].

При организации эстетически ориентированного обучения мы использовали следующие *организационные формы* учебно-воспитательной деятельности:

- лекции и практические занятия,
- индивидуальная и самостоятельная работа студентов,
- консультации,
- научно-исследовательская работа студентов;
- кураторские часы-диспуты по вопросам эстетического воспитания,
- тестирования,
- электронное обучение,
- экскурсии.

В процессе естественнонаучного обучения эффективным средством влияния на личность студента является *лекция*. Эта форма учебной деятельности формирует умение студентов усваивать и анализировать информацию, обнаруживать закономерности явлений и процессов, что, в свою очередь, влияет на способность будущих инженеров оценивать поставленные задачи и принимать самостоятельные решения. Теоретическая база дисциплин математического и естественнонаучного цикла не только предоставляет студентам знания, призванные помочь им решать производственные задачи (следовательно, содействует развитию профессиональной компетентности как условию реализации эстетического отношения к будущей профессии), но и формирует аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы, технические способности как способность к проектированию по законам эстетики, творческую мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации, профессиональную самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения.

Формирование коммуникабельности как способности реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации и общекультурной

ориентированности как владения социокультурными ценностями происходит во время *практических занятий*. На практических занятиях студенты учатся наблюдать, анализировать, формулировать свои мнения, взаимодействовать на принципах взаимоуважения с другими студентами. В процессе взаимодействия студентов формируются коммуникативные и общекультурные качества личности. На практических занятиях студенты не только получают определенные специальные знания и навыки, но и способность оценивать результаты своей деятельности, анализировать свое поведение и поведение одноклассников, что является необходимым условием формирования коммуникабельности и общекультурной ориентированности студентов. Таким образом, на практических занятиях происходит формирование не только коммуникабельности как способности реализовывать эстетические функции коммуникации и профессиональной компетенции, но и аналитичности мышления как способности реализовывать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы, творческой мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации.

*Самостоятельная работа* студентов помогает развить эстетическую направленность личности, которую мы определили выше как сформированность системы интересов и эстетических ценностей, настойчивость, умение ставить перед собой цель и достигать ее, умение самостоятельно принимать решения. Самостоятельная работа прививает студентам навыки к самообразованию, что влияет на способность будущего специалиста к переквалификации и усвоению новых технологий. Во время организации самостоятельной работы эстетической направленности мы предусматривали не только выполнение студентами упражнений по естественнонаучным дисциплинам, но и творческие задания. Следовательно, эта форма учебно-воспитательного процесса является важной для формирования эстетической направленности личности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей, творческой мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности

к переквалификации, профессиональной самостоятельности как способности самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения.

**Консультация** – групповая или индивидуальная форма учебной деятельности, на которой студенты могут получить ответы педагога на конкретные вопросы или пояснение проблем, изучаемых студентами. Консультация предполагает предварительную самостоятельную работу студентов и позволяет углубить полученные знания или навыки, а также дает педагогу возможность направлять научно-исследовательскую работу студентов. На консультациях проводится совместная работа студента и педагога по подготовке рефератов, эссе, научных докладов. Эта форма учебной деятельности усиливает познавательную активность студентов, стимулирует их к саморазвитию и самообразованию.

**Кураторские часы-диспуты** по вопросам эстетического воспитания – это форма учебно-воспитательной деятельности, на которой организуется коллективное обсуждение вопроса, выбранного темой диспута. Кураторские часы-диспуты предполагают свободный обмен мнениями педагога и студентов о явлениях культуры и искусства; проблемах, с которыми сталкиваются специалисты в своей профессиональной деятельности; моральных нормах и эстетических идеалах общества; фактах и событиях из жизни студенческой группы и вуза. Данная форма учебно-воспитательной деятельности развивает самостоятельность студентов, возможности анализа обсуждаемой проблемы, формирует эстетику речи и поведения.

**Экскурсии** – это форма воспитательной деятельности, при которой осуществляется совместная деятельность экскурсовода и экскурсантов в процессе изучения явлений действительности в естественных условиях (природа, памятники истории и культуры) или в специально созданных хранилищах (музей, выставка). Экскурсия является действенной формой нравственного и эстетического воспитания благодаря наглядности изучаемых объектов и эмоциональным переживаниям, возникающим при их изучении. Нами были

организованы экскурсии в Музей истории Донбасской национальной академии строительства и архитектуры и в Донецкий ботанический сад. Эта форма учебно-воспитательной деятельности имеет четкую эстетическую направленность и особую значимость для эстетического воспитания студентов.

*Электронное обучение* – это обучение с применением информационных технологий, технических средств и телекоммуникационных сетей. Нами было организовано электронное обучение студентов с использованием пакетов компьютерных программ для создания студентами иллюстраций, стендов, презентаций, а также с использованием сети Интернет для поиска информации и научно-исследовательской работы студентов. Данная форма работы не только формирует профессиональную компетентность будущих специалистов-инженеров, но и такие личностные качества, как творческая мобильность, профессиональная самостоятельность, общекультурная ориентированность, эстетическая направленность личности.

Как правило, учебная деятельность студентов заключается в овладении учебным материалом и сводится к многократному повторению определенных упражнений, решения типовых заданий и самостоятельной работы. Мы сделали акцент на влиянии естественнонаучного обучения на эстетическое воспитание студентов. Учебно-воспитательный процесс мы строили таким образом, чтобы сформировать у студентов конкретные ориентиры эстетического воспитания. Мы подчеркивали, на формирование каких целевых качеств эстетической воспитанности направлен тот или другой вид учебной деятельности. Это помогало студентам лучше определить цели своего обучения и повышало мотивацию личностного развития. Иногда мы предлагали студентам самим определить, уровень развития каких целевых качеств эстетической воспитанности повышается при организации тех или иных форм учебно-воспитательной деятельности. Мы считаем, это позволило усилить значимость естественнонаучного и математического обучения в профессиональной

подготовке студентов инженерных специальностей, в частности, в формировании эстетической воспитанности.

В процессе обучения математике мы подчеркивали возможность применения полученных знаний и роль целевых качеств эстетической воспитанности в будущей профессиональной деятельности. Экспериментальная работа, согласно этому, происходила по таким направлениям: эстетическая и практическая направленность математической подготовки и осознание роли целевых качеств эстетической воспитанности в дальнейшей деятельности. Как мы отметили в результате бесед и опросов студентов, проведенных нами в начале и в конце эксперимента, значимость эстетической составляющей математической подготовки в формировании личности специалиста-инженера существенно повысилась.

Средствами эстетического воспитания являются материальные объекты и явления, которые используются в учебно-воспитательном процессе для достижения целей эстетического воспитания. К *средствам* эстетического воспитания мы относим источники формирования личности: виды воспитывающей и развивающей деятельности (учение, труд, творческая деятельность), материальные объекты (технические средства, компьютерная техника), явления духовной и материальной культуры и природы. Рассмотрим детальнее средства, включенные нами в систему эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в техническом вузе. Это были:

- включение профессионально-ориентированных задач эстетического содержания в естественнонаучное и математическое обучение;
- проведение эстетически-ориентированных модулей на практических занятиях;
- подготовка студентами рефератов эстетической и профессиональной направленности;
- оформление аудиторий и прилегающей территории вуза при участии студентов;

- художественное конструирование.

Остановимся на каждом из этих элементов отдельно. Мы проанализировали научные исследования относительно роли *профессионально-ориентированных задач эстетического содержания* в естественнонаучном обучении. Психологические основы профессиональной направленности учебной деятельности были обоснованы в трудах Ю.Ф. Самарина, П.Я. Гальперина, А.О. Измайлова, Н.Ф. Талызиной и других. Педагогические и методические аспекты реализации профессиональной направленности учебной деятельности с использованием в учебном процессе профессионально-ориентированных задач исследовались Г.И. Саранцевым, В.В. Фирсовым, Ю.М. Колягиным, Н.А. Лошкаревой, и другими. Ю.К. Бабанский, Ю.М. Колягин, Т.Н. Алешина, Е.Г. Евсеева и другие подчеркивают значимость прикладной направленности профессиональной подготовки для развития творческой познавательной деятельности студентов.

Нас заинтересовали исследования О.В. Бочкаревой роли профессионально-ориентированных задач в профессиональном развитии личности инженера-строителя [22, 23]. Она отмечает, что задача в обучении является:

- носителем действий, соответствующих содержанию обучения,
- средством целеустремленного формирования знаний, умений и навыков;
- средством организации и управления учебно-познавательной деятельностью студентов;
- одной из форм реализации методов обучения;
- средством связи теории и практики.

Исходя из этого, применение профессионально-ориентированных задач в подготовке инженеров-строителей позволяет формировать у будущего специалиста необходимые профессиональные качества. Согласно О.В. Бочкаревой, профессионально-ориентированная задача – это модель профессиональной ситуации, в которой по известным характеристикам профессионального объекта или явления необходимо найти другие ее

характеристики или свойства [22]. Следовательно, профессионально-ориентированная задача, в том числе эстетического содержания, является моделью определенной ситуации, которая возникает в профессиональной деятельности инженера-строителя.

Сформулируем требования, которым должна отвечать профессионально-ориентированная задача эстетического содержания в естественнонаучной и математической подготовке студентов инженерно-строительных специальностей:

- 1) задача должна описывать реальную эстетическую проблему, которая может возникнуть в профессиональной деятельности инженера-строителя;
- 2) в задаче должны быть неизвестны определенные характеристики строительного объекта, которые необходимо вычислить по известным характеристикам средствами естественнонаучного обучения;
- 3) решение задачи должно способствовать усвоению знаний и методов, которые являются основой профессиональной эстетически-ориентированной деятельности инженера-строителя;
- 4) задача должна способствовать осознанию эстетического потенциала естественных, общетехнических и специальных дисциплин.

Примером такой задачи может быть следующее задание. Определить координаты центра тяжести строительной конструкции, которая может быть описана на плоскости графиками функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 2\sqrt{x-3}$ ,  $y = 0$ , для размещения в нем декоративного элемента (рисунок 14).

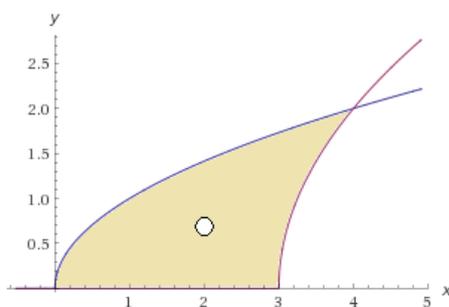


Рисунок 14 – Чертеж фигуры, ограниченной графиками функций

$$y = \sqrt{x}, \quad y = 2\sqrt{x-3}, \quad y = 0.$$

Примером профессионально-ориентированной задачи эстетического содержания может быть и задание найти определенные характеристики строительного объекта, проиллюстрированное соответствующим рисунком или фото. Например: найти с помощью двойного интеграла объем гиперболического купола, ограниченного поверхностями  $z = -h$  ( $h > 0$ ),  $z = 0$ ,  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ . (рисунок 15).



Рисунок 15 – Казахский государственный цирк, Алма-Ата

Мы выделили ряд эстетических умений будущих инженеров-строителей, которые формируются во время изучения математических дисциплин, в частности, при решении профессионально-ориентированных задач эстетического содержания. Эти умения способствуют эстетическому развитию студентов и используются ими при дальнейшем овладении специальными дисциплинами инженерно-строительного профиля (таблица 8).

Таблица 8 – Эстетические умения будущих инженеров-строителей, которые формируются во время изучения математических дисциплин

Математические дисциплины	Дисциплины специализации	Эстетические умения инженера-строителя
Линейная алгебра и математический анализ	1. Строительная механика	Умение находить эстетические и технические характеристики строительных конструкций

Математические дисциплины	Дисциплины специализации	Эстетические умения инженера-строителя
	2. Промышленное и гражданское строительство	Умение учитывать эстетические требования во время проведения инженерных исследований при проектировании строительных сооружений
	3. Организация, управление и планирование в строительстве	Умение эстетического оформления строительной-технической документации
Дифференциальные уравнения	1. Строительные материалы	Умение эстетической и технической оценки качеств строительных материалов
	2. Архитектура промышленных и гражданских сооружений	Умение использовать математические знания при эстетическом проектировании строительных объектов
	3. Технология возведения зданий и сооружений	Умение находить оптимальные решения с точки зрения эстетических и технических требований
Теория вероятностей и математическая статистика	1. Теория испытаний и исследований строительных сооружений	Умение использовать математические знания при эстетической оценке строительных сооружений
	2. Строительные материалы	Умение оценивать эстетическую значимость строительных материалов и избирать оптимальные материалы с точки зрения статистических испытаний
	3. Планирование эксперимента	Умение строить эстетически выверенную модель испытаний прочности строительных сооружений

Следующее средство эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей – *эстетически-ориентированные модули* на практических занятиях. Как мы отмечали выше, ученые указывают на эстетическую значимость всех учебных дисциплин. Еще известный математик

Н.И. Лобачевский в своей речи по случаю его избрания ректором Казанского университета отметил, что формирование нового человека без единства эстетической, этической и интеллектуальной культуры невозможно. Мы считаем, практическая значимость учебных дисциплин в эстетическом воспитании будущих специалистов инженерного профиля зависит от того, насколько удастся актуализировать учебный материал с точки зрения культурно-эстетических ценностей. Преподаватель должен подчеркивать, что четкость и логическая структура характерны не только для точных наук и строительно-технической сферы, они характерны и для лучших произведений искусства и архитектуры. Эстетические научные объекты (см. выше) необходимо включать в учебный процесс вуза, практические и лекционные занятия должны быть направлены не только на предоставление студентам необходимых знаний из учебного материала, но и на ознакомление с эстетическими ценностями, присущими каждой научной дисциплине.

К видам эстетической деятельности ученые относят не только создание произведений искусства. Как отмечает И.Н. Титаренко, научная деятельность ученого, который ищет красивое доказательство теоремы, также является проявлением эстетической деятельности [119]. Жак Адамар писал: «Может вызывать удивление обращение к чувствам, когда идет речь о математических доказательствах, которые якобы связаны лишь с умом; но это значило бы, что мы забываем о чувстве математической красоты, гармонии чисел и форм, геометрической выразительности. Это и есть настоящее эстетическое чувство, знакомое всем настоящим математикам» [76].

Мы уже рассматривали эстетическую ценность точных наук в предыдущем разделе нашей работы, в частности, внутреннюю и внешнюю эстетику научных объектов. Н.И. Фирстова во внешней эстетике точных наук выделяет эстетику геометрических форм и эстетику аналитической записи [127]. Внутренняя эстетика точных наук, как отмечает Я.М. Шатуновский, связана

с интеллектуальной красотой научных знаний, благодаря которым эти объекты могут вызывать чувство утонченного [161].

На примере красивых чертежей, неожиданно сжатых и элегантных решений математических и технических задач педагог может донести до студентов мысль о том, что науку стоит рассматривать не только как инструмент решения практических задач, но и как могучее средство духовного и эстетического развития личности. При проведении лекционных и практических занятий необходимо, очевидно, постоянно подчеркивать красоту и эстетическую значимость научных фактов. При изучении естественных и технических наук ценность обретает не только изящество математической мысли, но и сама способность из неопределенностей, с которыми мы изначально, как правило, имеем дело, обнаруживать строгость, лаконичность и безупречность построения научной теории. В.М. Волькенштейн отмечает, что «Математика есть область утонченной красоты. Ее формулы выражают сложные соотношения чисел в определенной форме. Поэтому они могут быть красивы, или, как говорят математики, изящны» [Цит. по 75].

В эстетически-ориентированные модули мы включили интересные научные факты и необычные математические иллюстрации. Среди таких фактов можно привести, например, тождество Эйлера – уникальное математическое тождество, которое связывает между собой пять фундаментальных констант:

$$e^{i\pi} + 1 = 0,$$

где  $e$  – экспонента, которая является основанием натурального логарифма;

$i$  – мнимая единица,  $i = \sqrt{-1}$ ;

$\pi$  – число пи, которое характеризует отношение длины окружности к ее диаметру;

1 – вещественная единица, нейтральный элемент для операции умножения;

0 – число ноль, нейтральный элемент для операции сложения.

Этот научный факт уместно было, по нашему мнению, включить в эстетически-ориентированный модуль к практическому занятию при изучении комплексных чисел.

Интересными с точки зрения эстетической воспитанности студентов инженерного профиля являются также исследования известного индийского математика-самоучки Рамануджана Сринивасы. Он вывел множество красивейших математических формул, и многие из них привлекают внимание ученых и в наше время.

Например, эту формулу мы включили в эстетически-ориентированный модуль по изучению числовых рядов:

$$1 + \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{1 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{1}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} + \frac{1}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9} + \dots + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{1 + \frac{3}{1 + \frac{4}{1 + \frac{5}{1 + \dots}}}}}} = \sqrt{\frac{e \cdot \pi}{2}}.$$

Эстетически привлекательными являются и следующие формулы:

$$\sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{1 + 4\sqrt{1 + \dots}}}} = 3.$$

$$\sqrt{6 + 2\sqrt{7 + 3\sqrt{8 + 4\sqrt{9 + \dots}}}} = 4.$$

Вызывает у студентов эстетическое восхищение и формула Рамануджана, которая позволяет вычислить число  $\pi$  с любой заданной точностью:

$$\pi = \frac{9801}{2\sqrt{2} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(4k)!}{(k!)^4} \times \frac{[1103 + 26390k]}{(4 \times 99)^{4k}}}.$$

Относительно числа  $\pi$  можно привести следующие красивые формулы:

$$\frac{2}{\pi} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}{2} \cdot \dots \quad (\text{формула Виета});$$

$$\frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \dots = \frac{\pi}{2} \quad (\text{формула Валлиса});$$

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots = \frac{\pi}{4} \quad (\text{формула Лейбница}).$$

Подобные выкладки позволяют студентам оценить многогранную красоту мира чисел и получить представление относительно чувственного познания точных наук как искусства.

Примерами иллюстраций, которые мы включали в эстетически-ориентированные модули по прикладной математике, могут быть такие графики функций (рисунок 16, 17, 18, 19).

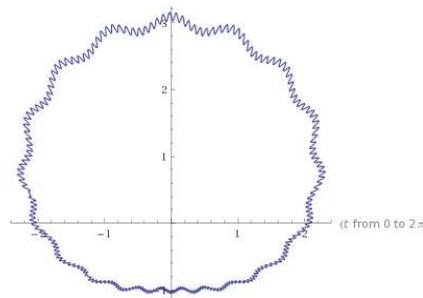


Рисунок 16 – График функции  $r = (1 + 0.03\cos 20\varphi)(2 + \sin \varphi)(1 + 0.02\sin 200\varphi)$  в полярной системе координат

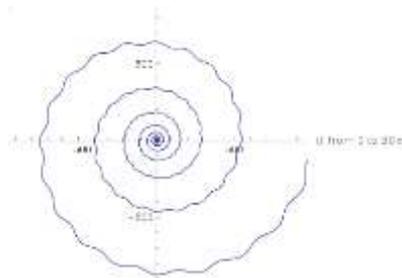


Рисунок 17 – График функции  $r = e^{0.1\varphi}(1 + 0.02\cos 20\varphi)$  в полярной системе координат

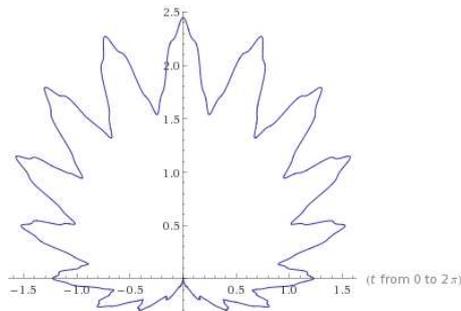


Рисунок 18 – График функции  $r = (1 + 0.2\cos 20\varphi)(1 + 0.02\cos 100\varphi)(1 + \sin \varphi)$  в полярной системе координат

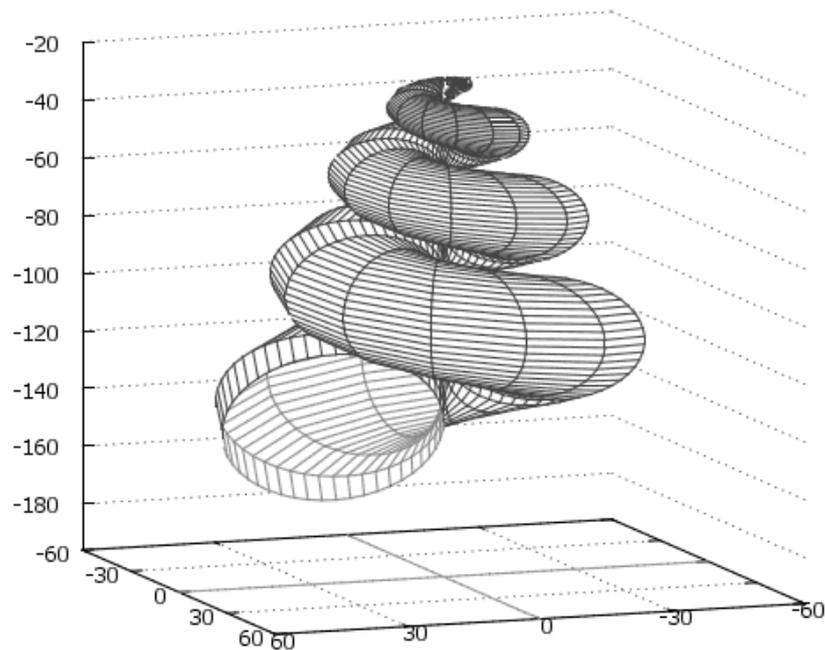


Рисунок 19 – График параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = u \cos(u) (\cos(v) + 1), \\ y = u \sin(u) (\cos(v) + 1), \\ z = u \sin(v) - \left(\frac{u+3}{8} \pi\right)^2 - 20 \end{cases},$$

где  $u \in [0; 8\pi]$ ,  $v \in [-\pi; \pi]$ , в декартовой системе координат.

Эти графики были построены с помощью современных компьютерных технологий. Мы включили эти иллюстрации в эстетически-ориентированные модули по изучению полярной системы координат и по изучению кратных интегралов. Они являются отражением внешней эстетики научных объектов и позволяют наглядно увидеть математическую красоту природных явлений и их взаимосвязь с миром точных наук. Современные компьютерные программы, такие как *Wolframalfa* и другие, позволяют строить математические и технические модели и их графическое изображение. Мы считаем целесообразным привлекать студентов к электронному обучению, в частности, к работе с современным программным обеспечением, поскольку это не только повышает

профессиональную компетентность будущих инженеров-строителей, но и побуждает их к самостоятельной творческой деятельности, а следовательно, влияет на формирование целевых качеств эстетической воспитанности – творческой мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации, эстетической направленности личности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей.

В эстетически-ориентированные модули мы также включили так называемые *красивые задачи*, которые имеют четкое логическое решение. Чтобы решить вопрос, какие именно задачи следует включать в эстетически-ориентированные модули, мы проанализировали исследование педагогов по этой проблеме. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир исследовали вопрос «красивой» задачи в математическом обучении. По их мнению, это, в первую очередь, такая задача, которая имеет доступное, по возможности сжатое, и главное – неожиданное решение [170]. Мы считаем, такие задачи позволяют в полной мере оценить внутреннюю эстетику точных наук и являются примером упорядоченности, возможности установления неожиданных связей, контраста между глубиной приведенного факта и простотой использованных средств, лаконичности языка науки и стройности доказательств, которые и являются, по мнению исследователей, отличительной чертой научных объектов с точки зрения внутренней эстетики [130].

Примером задач, которые мы включали в эстетически-ориентированные модули, может быть следующая задача: найти площадь эллипса. Эта, на первый взгляд, несложная задача имеет громоздкое решение в декартовой системе координат, где график эллипса задается уравнением  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ . Но если перейти к параметрическим уравнениям  $x = a \cdot \cos t$ ,  $y = b \cdot \sin t$ , задача имеет красивое сжатое решение с нахождением несложного интеграла. Эту задачу мы включили в эстетически-ориентированный модуль по изучению кратных интегралов.

Следующим примером может быть такая задача: в стакан с питательным раствором помещают бактерию. Каждую секунду эта бактерия делится надвое, и через 60 секунд стакан полностью заполняется бактериями. Сколько времени понадобится, чтобы заполнить стакан, если поместить у нее сразу две бактерии? Ответ: 59 секунд, поскольку, помещая сразу две бактерии в стакан, мы «сдвигаемся» в отсчете времени на одну секунду вперед. Студенты обычно пытаются использовать знания из школьного курса математики, в частности, свойства арифметической или геометрической прогрессии. Этот пример не требует специальных знаний из курса вуза, однако требует воображения и смекалки. Эту задачу мы включили в эстетически-ориентированный модуль по изучению числовых рядов.

Также интересна задача о том, как составить четыре треугольника из шести спичек, не пересекая их между собой. Особенность этой задачи в том, что как правило, задачи со спичками имеют планиметрическое решение, однако эта задача решения на плоскости не имеет. Здесь для решения необходимо иметь некоторую смелость мышления и пространственное воображение, которое позволит сделать верный шаг и предположить, что задача имеет пространственное решение (рисунок 20). Данную задачу мы включили в эстетически-ориентированный модуль по изучению аналитической геометрии.

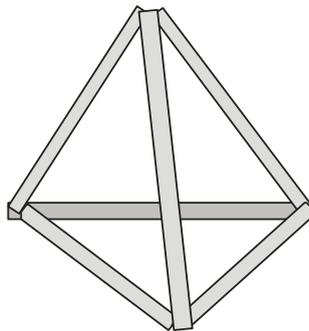


Рисунок 20 – Решение задачи о шести спичках

При изучении большинства общеобразовательных дисциплин от студентов требуются, как правило, лишь определенные знания и навыки, а в лучшем случае, еще и умение стройно и стилистически верно излагать свои мысли [38, 130].

Решение же математической задачи предполагает создание цепи рассуждений, ведущей к поставленной цели, и благодаря этому становится интеллектуальным актом эстетического творчества, развивающим целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров.

Следующим средством эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей была самостоятельная научно-исследовательская работа студентов по *подготовке докладов эстетической направленности*. Доклады (рефераты и презентации) студентов мы включали в эстетически-ориентированные модули на практических занятиях по естественнонаучным дисциплинам. Также студенты выступали с докладами на студенческих научно-практических конференциях в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры и Донецком национальном техническом университете, на кураторских часах, посвященных вопросам эстетического воспитания студентов.

Подготовка рефератов организовывалась нами по двум направлениям: эстетика и профессиональная деятельность по законам эстетики. Эстетическая направленность научно-исследовательской работы студентов заключалась в изучении естественнонаучных методов исследования, которые дают возможность раскрыть свойства эстетически значимых критериев понимания реальной картины мира, таких как симметрия, ритм, пропорция, перспектива и гармония, их проявление в природе и деятельности человека – архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке.

Связь научной деятельности и эстетического воспитания исследовали ряд ученых, о чем мы уже вспоминали в предыдущих разделах нашей работы. Отдельно нам бы хотелось выделить работы А.В. Волошинова и Т.Г. Константиновой [31, 62]. А.В. Волошинов на большом объеме исследовательского материала изучал пути взаимодействия и взаимообогащения двух важных сфер культуры человечества – науки и искусства, взаимосвязи математических знаний и архитектуры, живописи, музыки и литературы. Он

показал внутреннее единство их структурной организации и попробовал выразить их фундаментальные закономерности языком математики.

Т.Г. Константинова разработала элективный спецкурс для школьников «Математика и гармония окружающего мира», при изучении которого учащиеся знакомятся с законами математики, присущими природе и искусству. Главной целью этого спецкурса было формирование у школьников убеждения, что математика, искусство и красота – это понятия, которые неразрывно связаны между собой.

Интересны работы М. Гарднера, изучавшего естественнонаучные законы, такие как, например, симметрия и асимметрия, в искусстве, философии, астрономии, химии, биологии [35, 178].

На основе исследований в этой сфере мы разработали ряд направлений научно-исследовательской работы студентов по естественнонаучным дисциплинам с эстетической направленностью. Мы предложили студентам следующую тематику научно-исследовательской работы:

- 1) Симметрия в искусстве, природе и градостроительстве;
- 2) Поверхности второго порядка в архитектуре;
- 3) Замечательные кривые;
- 4) Фракталы – искусство, созданное природой;
- 5) Перспектива в живописи;
- 6) Пропорция и золотое сечение в природе и архитектуре;
- 7) Числа Фибоначчи и их закономерности в природе;
- 8) Математический строй музыки;
- 9) Платоновы тела; правильные многогранники;
- 10) Число пи;
- 11) Искусство оригами;
- 12) Орнаменты и орнаментальная симметрия в природе;
- 13) Творчество Омара Хайяма, Леонарда Эйлера, Рамануджана Сринивасы и других выдающихся ученых.

Научно-исследовательская работа эстетической направленности является путем к пониманию искусства как точного соблюдения законов гармонии и пропорции, творческого вдохновения и художественного мастерства. Она дает студентам возможность увидеть, что научные законы действуют даже в наименее ожидаемых сферах: в живописи, скульптуре, музыке. Такая форма работы позволяет студентам более широко посмотреть на окружающий мир и увидеть удивительную взаимосвязь науки и искусства. Это становится возможным благодаря большому количеству иллюстративного материала, с которым знакомятся студенты во время подготовки и презентации докладов на научных семинарах по вопросам эстетической культуры, кураторских часах-диспутах по проблемам эстетического воспитания, студенческих конференциях и при включении этих докладов в эстетически-ориентированные модули на практических занятиях.

С точки зрения познания единой картины мира красота естественнонаучных законов позволяет ощутить эстетическую целесообразность многих идей из других наук, воплощенных в реальной жизни. Как писал Л.И. Лурье, точные науки обладают глубинной эмоциональностью. Они способны дать душевный подъем человеку в тот момент, когда он обнаруживает и постигает аналогии математических построений с реальными объектами мира в самых различных сферах деятельности, постигает механизмы обобщений через эти аналогии и видит за формальной строгостью научного построения объекты реального мира. Более того, математика подсказывает природу того, что еще не создано. Часто только одна математика способна предвосхитить возможность воплощения той или иной идеи, этому помогает художественное осмысление действительности, порождаемое точными науками [75].

Другое направление научно-исследовательской работы студентов – подготовка рефератов и презентаций по проблемам профессиональной деятельности по законам эстетики. Как мы отметили выше, любая целенаправленная деятельность человека реализуется по законам эстетики.

Н.И. Киященко рассматривает инженерную деятельность как искусство; И.Н. Титаренко относит к эстетической деятельности и умственную деятельность шахматиста, который ищет красивое решение шахматной задачи, и работу садовода, который создает парковый ансамбль, и деятельность инженера-конструктора, который моделирует не только полезный и практичный, но и красивый объект [61, 119]. Профессиональная деятельность выдающихся инженеров, в частности, того же профиля, что и избранная студентами специальность, является ориентиром для формирования эстетических идеалов будущих специалистов инженерно-строительных специальностей.

Мы предложили студентам провести научно-исследовательскую работу по изучению творчества известных архитекторов и инженеров-строителей. Например, среди выдающихся украинских инженеров-строителей XX столетия можно выделить Н.Д. Плехова, И.Я. Слободяника, Б.В. Стефанова и других. При этом мы делали акцент на единстве в градостроительстве практичности и красоты. Как пишет Н.И. Киященко, сейчас градостроительство характеризуется так называемым «украшательством»; инженеры и архитекторы часто оставляют в стороне то, что А.В. Ополовников назвал «тонкое, сердцем прочувствованное и разумом осмысленное соотношение частей и целого, мудрую простоту форм и естественное изящество линии» [61]. Некоторые строительные объекты не вписываются в городскую среду, что предопределено небрежностью специалистов-градостроителей, которые потакают строительной индустрии или желаниям заказчика. Но нельзя забывать, что именно потребности градостроительства породили архитектуру, садово-парковое искусство и дизайн, творениями которых становятся городские ансамбли высочайшего эстетического уровня – музейные комплексы, парки, театральные комплексы, мемориалы.

Архитектор А.В. Иконников отмечал, что, создавая окружающий мир, человек вместе с этим планирует будущую жизнь, меняет среду, воплощая в ней определенный идеальный образ. Облик любого города отражает различные эпохи его развития, он характерен памятными знаками о выдающихся людях, которые

прославили свой город трудовыми или военными подвигами, научными открытиями или художественным творчеством. Изучение деятельности выдающихся соотечественников является действенной формой нравственного и эстетического воспитания будущих специалистов. Мы согласны с Н.И. Киященко, что культурно-исторические достопримечательности являются очень важным для эстетизации городской среды фактором [61]. Это могут быть отдельные скульптуры, архитектурные ансамбли, парковые зоны, органично вписанные в городскую среду. Мы считаем очень важным акцентировать внимание студентов на этих объектах, поэтому мы предлагали студентам задание подготовить фотографии родных городов и их достопримечательностей. Эти фотографии студенты включали в доклады по проблемам профессиональной деятельности по законам эстетики и создавали стенды и презентации с подборками фотографий.

Как подчеркивает Н.И. Киященко, для успешного технического или инженерного творчества мало знать математику или физику, обязательно необходимо знание законов эстетики, причем важна как эстетическая значимость малых форм, так и больших строительных, промышленных, энергетических комплексов и всей городской инфраструктуры [61]. Цель профессионально-ориентированной научно-исследовательской работы студентов по изучению деятельности известных инженеров-строителей – выделить в городской среде эстетически ценные объекты и подчеркнуть их значимость в создании облика современного города. Исследование деятельности известных инженеров, реализованной в памятных градостроительных объектах, предоставляет студентам инженерных специальностей эстетические ориентиры в будущей профессиональной деятельности.

Привлечение студентов к *оформлению аудиторий* включило в себя подготовку стендов, тематическое украшение аудиторий к праздничным датам, оформление аудиторий комнатными растениями. Надо отметить, что этот вид работы нашел искренний отзыв у студентов, и они с удовольствием к нему подключились. Мы предложили студентам разработать макеты стендов

с портретами известных ученых и их высказываниями относительно эстетики точных наук и серии стендов с некоторыми необходимыми формулами для изучения курса высшей и прикладной математики. Для этого были использованы элементы электронного обучения, а именно, использование современного программного обеспечения (*CorelDRAW*, *Adobe Photoshop* и других программ) и поиск информации в сети Интернет. Примеры разработанных студентами стендов приведены в приложении Н.

Как говорят на востоке, не все люди могут стать учеными, но все могут стать художниками – не в буквальном смысле, а художниками своей жизни. Речь идет, в первую очередь, об эстетическом оформлении своего быта, которое осуществляет каждый человек в течение своей жизни. Быт – это материальные условия жизнедеятельности человека, среда, в которой проходит основная часть его жизни. Оформление быта в учебно-воспитательном процессе технического вуза, безусловно, влияет на формирование эстетических чувств студентов.

Очевидно, что оформление аудиторий зависит от материально-технической базы вуза. Однако некоторые элементы оформления могут быть созданы незначительными расходами времени и материальных ресурсов. Работа по оформлению аудиторий требует от студентов проявления чувственных, умственных и волевых усилий. При организации жизненного пространства в учебных аудиториях проявляются эстетические вкусы студентов, ведь сфера быта является, в первую очередь, сферой чувственно-эмоциональных отношений. Для их реализации необходимы потребность и желание создания эстетической атмосферы, следовательно, необходима решительность, воля быть художником, ориентированность на определенные эстетические идеалы.

Сфера эстетического восприятия мира гораздо шире рамок искусства, она затрагивает также и практические аспекты: садово-парковую культуру, культуру быта и т.д. Участие студентов в оформлении аудиторий комнатными растениями, а также в озеленении прилегающей территории вуза как средство эстетического воспитания имело два направления эстетической деятельности. Во-первых, это

привлекает внимание студентов к красоте природы; во-вторых, как и любая трудовая деятельность, является способом эстетического творчества. Н.И. Киященко отмечает, что процесс чувственного восприятия человека распределяется на три потока: первый – это информация, которая воспринимается неосознанно; второй – это информация, которая осуществляет значительное влияние на чувства человека, вызывая чувственную деятельность; третий поток – это чувственная информация, которая требует активного осмысления и вызывает активную умственную деятельность [61]. Эти виды чувственных процессов происходят как при созерцании окружающего мира, например, явлений природы, так и при активных целеустремленных действиях при трудовой деятельности.

А.Ф. Лосев рассматривал предмет эстетики как мир выразительных форм, созданных природой и человеком [73]. Кроме природных явлений, большую эстетическую ценность имеют объекты природы, созданные руками человека, – это объекты ландшафтной и садово-парковой архитектуры, садоводства и цветоводства. С точки зрения эстетики, созерцание – это высший вид деятельности души человека, который находится в процессе саморазвития, самосовершенствования и самовоспитания [61]. Созерцание объектов природы является важным фактором обогащения душевной красоты человека. Создание своими руками естественной красоты и возможность наблюдать все этапы ее развития дают студентам возможность почувствовать восторг, увлечение, удивление. Их внутренний мир наполняется стремлением к прекрасному, радостными и светлыми чувствами, которые всегда охватывают нас при взаимодействии с эстетикой природы.

Целенаправленная деятельность человека имеет своей целью создание вещей или нематериальных объектов согласно его представлениям о совершенстве, гармонии и красоте. Совершенствуя окружающий мир, человек совершенствуется вместе с ним. Человек имеет удивительное свойство никогда не останавливаться на достигнутом, изменяя окружающий мир к лучшему. В основе этого творческого процесса лежит врожденное стремление человека к красоте.

Педагоги рассматривают хозяйственно-экономическую и материально-производственную деятельность человека как способ эстетического творчества, потому участие студентов в работе по озеленению и благоустройству прилегающей к вузу территории является одним из видов такой деятельности. Как и любой вид труда, он облагораживает человека, и в то же время имеет целью создание красоты в окружающей действительности.

Важную роль в профессиональной деятельности инженера играет *художественное конструирование*, которое закладывает основы эстетического мировосприятия будущего инженера-строителя. Как подчеркивает Л.Н. Безмоздин, деятельность инженера требует значительного творческого воображения, интуиции, фантазии, то есть развитых эстетических способностей [14]. Одной из целей учебно-воспитательного процесса в техническом вузе является подготовка специалиста, в котором научные познания инженера сочетаются с эстетическим вкусом художника. Широкие возможности в этом имеет художественное конструирование, которое предусматривает сочетание техники и гармонии при создании современных строительных конструкций.

Строительные объекты, которые привлекают внимание и являются сокровищницей современного градостроительства, характеризуются не только их эстетической и технической завершенностью, но и смелостью творческой мысли. Для того, чтобы иметь высокий уровень творческого мышления, студенту необходимо практиковаться в художественном и техническом творчестве. Однако мы согласны с Л.А. Односум, что большинство технических вузов не привлекают студентов к этим видам творчества [89]. Частично это происходит потому, что творческая деятельность преподавателей фундаментальных и специальных дисциплин не учитывается в учебной нагрузке и не поощряется в материальном плане. По нашему мнению, важно включать элементы художественного конструирования в учебно-воспитательный процесс технического вуза. Такая творческая деятельность студентов очень важна для их профессионального

становления, эстетического воспитания, для дальнейшего творческого роста и развития креативных способностей [30, 74].

Художественное конструирование студентов инженерно-строительных специальностей затрагивает такую сферу деятельности человека, как техническая эстетика. Техническая эстетика – это направление теории дизайна, освоение мира по законам красоты промышленными средствами. П.С. Страхов в начале XX века обосновал мысль о необходимости единства искусства и техники, он сформулировал основное требование технической эстетики: само производственное предприятие должно быть красивым. В 1910 г. П.К. Энгельмейер и Я.В. Столяров, развивая идеи технической эстетики, предложили принцип отказа от украшательства в продуктах промышленности и принцип органичности слияния пользы, функции и красоты продукции [168].

Процесс художественного конструирования основывается на общих требованиях технической эстетики [74]. К ним можно отнести

- выразительность, т.е. способность изделия своим внешним видом обеспечивать соответствующее эстетическое восприятие;
- оригинальность, т.е. совокупность своеобразных элементов и их отношений, дающая возможность отличить данное изделия от ряда однотипных;
- гармоничность, т.е. органичное сочетание формы, яркости, цвета и размеров элементов изделия;
- стилевое единство, отражающее требования эстетических и социально-экономических принципов;
- современность стиля, т.е. согласованность между общим стилем изделия и стилем мира материальной культуры (чистота, ясность, изящество, демократизм, социальная целесообразность).

Основные понятия художественного конструирования – это форма, композиция, цвет. Сочетание и гармоничная реализация этих понятий позволяет воплощать в художественном конструировании принципы прекрасного, создавая эстетически ценные изделия. Исследования этих понятий и их реализации

достаточно обширны, и студенты могут ознакомиться с ними в соответствующей литературе [15, 74, 91].

О.М. Пискун отмечает художественно-конструкторскую деятельность как разновидность учебно-творческой деятельности, которая имеет явно выраженный творческий преобразовательный характер [94]. Как указывают психологи, непосредственное обучение творчеству невозможно, но возможно осуществлять косвенное влияние за счет создания условий учебно-воспитательного процесса, стимулирующих творческую деятельность [91]. Проблему формирования способностей студентов к творчеству, в том числе техническому, нельзя решить при изучении одной отдельной дисциплины, отмечает Е.К. Белова [15]. Необходимо обеспечить взаимодействие всех дисциплин, то есть обеспечить системность в решении этой проблемы. Мы считаем необходимым реализовывать различные виды творческой деятельности студентов при организации учебно-воспитательного процесса в техническом вузе, в частности, при изучении фундаментальных и специальных дисциплин.

При изучении любой дисциплины можно предоставить студентам задания, связанные с художественным конструированием. В курсе физики или механики это задания изготовить модели, иллюстрирующие те или иные законы физики; при изучении химии – модели, которые иллюстрируют определенное технологическое оборудование или форму молекул. При изучении высшей и прикладной математики интересным заданием для студентов было создание моделей геометрических форм. Это правильные и звездчатые многогранники, флексагоны, изгибаемые многогранники, другие геометрические формы [32, 34, 42, 138]. Такие модели не требуют сложных технологий и дорогих материалов, конструировать их можно из картона или других легко обрабатываемых материалов. Чтобы создать подобные модели, необходимо сложить развертку определенной геометрической формы (рисунок 21, 22). Студенты могут использовать готовые развертки многогранников или проявить творческое вдохновение и попробовать разработать развертки самостоятельно. Задания

такого типа вызывают оживленную заинтересованность у студентов. Давая возможность оценить многообразие и непревзойденность геометрических форм, эта деятельность формирует чувство прекрасного, развивает творческие способности, конструкторские умения, побуждает к дальнейшей творческой и научно-исследовательской деятельности.

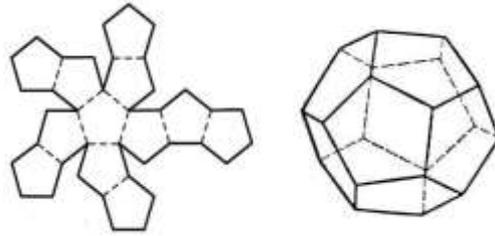


Рисунок 21 – Додекаэдр и его развертка

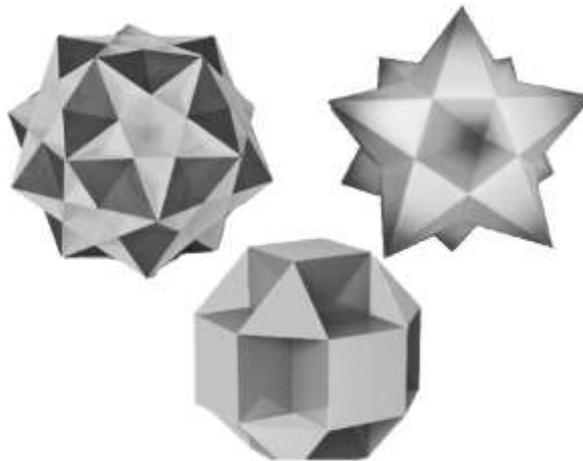


Рисунок 22 – Примеры моделей многогранников

В целом, конструирование из бумаги и картона практически не ограничивает творческое вдохновение благодаря универсальным свойствам этих материалов. Широкие пределы для творчества предоставляет также такая техника художественного конструирования, как оригами – искусство складывания объемных фигур из бумаги («ори» – сгибать, «гами» – бумага). Бумага – это уникальный материал, который открывает пространство для творческого вдохновения и фантазии, и из него можно создавать настоящие шедевры. Модульное оригами позволяет создавать из отдельных бумажных модулей творения любой сложности, даже архитектурные модели. Обычная техника

оригами дает возможность создавать сложные геометрические формы, фигурки животных, шары из бумажных цветов и так далее (рисунок 23).

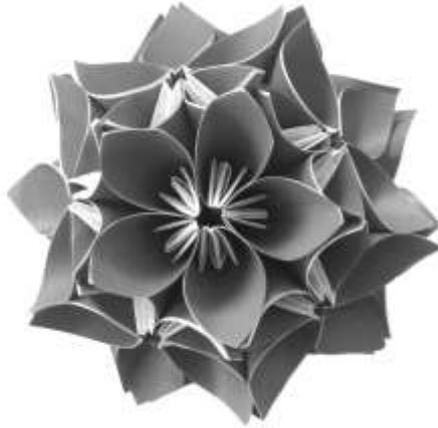


Рисунок 23 – Шар из бумажных цветов, выполненных в технике оригами

Изучением педагогической ценности занятий оригами занимались такие ученые, как Г.А. Соколова, Г.Г. Шерemet, О.В. Весновская, В.В. Гончар, Е.Р. Шумакова и другие [29, 39, 112, 162, 166]. Результаты этих исследований были представлены на всероссийских конференциях «Оригами и педагогика» в Санкт-Петербурге (1996-1999 гг.), на Сибирской конференции «Оригами в учебном процессе» в г. Омске (1997-2008 гг.). Педагоги и психологи отмечают, что занятия оригами способствуют развитию пространственного воображения, глазомера, внимания, памяти и творческого мышления [166]. Моделирование в технике оригами развивает восприятие геометрических объектов (целостность и структурность образа), внимание (концентрацию и устойчивость), память (зрительную и кинестетическую), мышление (пространственное, креативное).

Благодаря своей доступности эти техники художественного конструирования из бумаги находят у студентов искренний отзыв и побуждают к дальнейшему самостоятельному творчеству. Например, бумажные цветы, созданные студентами в технике оригами, были использованы нами для оформления аудиторий накануне праздника 8 марта. Некоторые работы студентов

были представлены на вузовской студенческой конференции в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры (рисунок 24).



Рисунок 24 – Раскрывающийся шар Валентины Гончар, выполненный в технике оригами

Творческая деятельность студентов, в частности, художественное конструирование, является эффективным средством поэтапного эстетического воспитания студентов. Художественное конструирование актуализирует ценностные основы художественно-эстетической культуры, формирует у студентов способность сопереживать и оценивать эстетически значимые явления, воспитывает потребность в эстетическом самовоспитании и самосовершенствовании. Такой вид творчества формирует целевые качества эстетической воспитанности, которые позволяют будущему инженеру-строителю стать активным творцом эстетических ценностей, в частности, эстетическую направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей, творческую мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации, технические способности как способность к проектированию по законам эстетики.

С.Л. Рубинштейн писал, что исследование того, как человек отражает мир, должно быть продолжено в изучении того, как он действует, и лишь через изучение того, как он действует, может быть объективно раскрыто и то, как он отражает мир [4]. Между познавательной и практической деятельностью существует неразрывная связь, и только при условии их гармоничного сочетания

в учебно-воспитательном процессе происходит полноценное эстетическое развитие личности будущего специалиста.

Результаты оценки уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности и уровня сформированности эстетического сознания в конце формирующего эксперимента в контрольной и экспериментальной группах позволили нам сделать вывод относительно эффективности разработанной теоретической системы эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей. Более подробно результаты формирующего и контрольного экспериментов приведены в следующем параграфе.

### **2.3. Анализ результатов экспериментальной деятельности**

Проведение экспериментальной работы по организации эстетического воспитания позволило выделить целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, критерии и показатели их уровня развития. Для проверки эффективности разработанной нами системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в высших технических учебных заведениях мы провели констатирующий, формирующий и контрольный педагогические эксперименты.

При проведении констатирующего эксперимента мы определили уровень развития эстетического сознания студентов инженерно-строительных специальностей. Как показали результаты анкетирования, уровень развития эстетического сознания у будущих инженеров-строителей составлял около  $b_{\text{общее}} = 0,48$  в среднем по группам студентов: 16% опрошиваемых студентов имели низкий уровень развития эстетического сознания, 78% – средний уровень развития эстетического сознания, 6% – высокий уровень развития эстетического сознания. На этом этапе мы провели анкетирование студентов групп ААХ-19а, ААХ-19б, ТГВ-48а, ТГВ-48б, ТГВ-48в, Ар-37а, Ар-37в, количество опрошиваемых студентов составило 178 человек.

Эти данные исследований коррелируют с данными относительно уровня развития выделенных нами целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. Как показали результаты анкетирования, студенты с низким уровнем развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей обычно имеют соответственно низкий уровень развития эстетического сознания. Результаты анкетирования выявили, что у большинства студентов усредненный показатель уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности находился на среднем уровне (около 76% студентов), около 20% имели низкий уровень развития и только около 4% имели высокий уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. Результаты констатирующего эксперимента подтвердили необходимость разработки системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в высших технических учебных заведениях и дали возможность выявить целевые качества эстетической воспитанности, формирование которых требует особенного внимания. В частности, это такие целевые качества эстетической воспитанности: аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы, эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей, творческая мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации, профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения, которые имели низкий уровень развития.

Приведем результаты констатирующего эксперимента относительно определения уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей в таблице 9.

Мы разработали диагностическую анкету для проведения оценивания общего уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей  $a_{\text{общее}}$  (приложение И). Результаты оценки обобщенного

показателя уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей  $a_{общее}$ , полученного в результате констатирующего эксперимента, показали, что большинство студентов (74%) имело средний уровень развития этих качеств; следующая группа студентов (22%) имела низкий уровень развития отмеченных личностных качеств; наименьшая группа студентов (4%) имела высокий уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности.

Таблица 9 – Распределение студентов по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе констатирующего эксперимента

Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	4%	64%	32%
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	72%	24%	4%
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	4%	40%	56%
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации	12%	68%	20%
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей	68%	24%	8%
Творческая мобильность как способности к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	70%	26%	4%
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	76%	20%	4%
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	-	48%	52%

Практическая деятельность во время формирующего эксперимента реализовывалась по таким направлениям:

- ознакомление студентов с системой целевых качеств эстетической воспитанности и формирование ориентированности студентов на развитие отмеченных качеств;
- организация эстетической направленности учебно-воспитательного процесса;
- организация самостоятельной учебной и научно-исследовательской работы студентов (подготовка рефератов, докладов, выполнение расчетно-графических работ и т.д.);
- проведение бесед и других воспитательных мероприятий.

Согласно полученным на констатирующем этапе результатам относительно уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности, были определены элементы системы эстетического воспитания. Во время формирующего эксперимента были обоснованы и реализованы на практике элементы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. Во время формирующего эксперимента эстетическое воспитание студентов реализовывалось в формировании целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей при использовании средств эстетического воспитания, выделенных выше. Это стало возможным благодаря внедрению в аудиторную и внеаудиторную работу студентов профессионально-ориентированных задач эстетического содержания и эстетически-ориентированных модулей; привлечению студентов к научно-исследовательской деятельности профессиональной и эстетической направленности, оформлению аудиторий и озеленению прилегающей территории, художественному конструированию, экскурсиям; проведению бесед воспитательной направленности.

Формирующий эксперимент состоял из таких этапов:

1. актуализация эстетического воспитания будущих инженеров среди студентов и знакомство студентов с рядом целевых качеств эстетической воспитанности;

2. внедрение элементов системы эстетического воспитания в учебно-воспитательный процесс высшего технического учебного заведения;

3. формирование целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей;

4. закрепление эстетических ценностей и установление ориентиров в дальнейшем эстетическом самовоспитании и саморазвитии.

По нашему мнению, эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей должно реализоваться как во время аудиторной, так и внеаудиторной работы студентов. Особое внимание необходимо уделять реализации эстетического потенциала фундаментальных и специальных дисциплин. Нами были разработаны профессионально-ориентированные задачи эстетического содержания для студентов инженерных специальностей, эстетически-ориентированные модули для проведения занятий по высшей и прикладной математике; подготовлены темы для проведения бесед воспитательной направленности и самостоятельной научно-исследовательской работы студентов. Проведенный формирующий эксперимент заметно повысил уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей и сформировал у студентов стремление и ориентиры для дальнейшего эстетического развития.

Следующим этапом нашего педагогического исследования стал контрольный эксперимент. Проведение контрольного эксперимента происходило по таким этапам:

1. Усовершенствование средств эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательном процессе технического вуза;

2. Анализ и обработка результатов экспериментального исследования;

3. Обобщение результатов исследования и выводы относительно эффективности разработанной системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей.

Для проведения формирующего эксперимента мы выбрали две экспериментальных группы студентов инженерно-строительных специальностей – ТГВ-44А и ТГВ-44Б, количество студентов в них составило 25 и 24 человек. Также мы избрали контрольную группу студентов – ТГВ-44Г, количеством 25 человек. Мы выбрали эти группы, поскольку результаты констатирующего эксперимента по этим группам студентов практически не отличались между собой. Студенты групп ААХ-15А, ААХ-15Б имели несколько более низкий уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности. Возможно, это объясняется меньшим конкурсом на эту специальность и, соответственно, несколько более слабой подготовкой студентов на этой специальности. Напротив, студенты групп Ар-33а, Ар-33в показали несколько более высокий уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности; это можно объяснить ориентированностью студентов-архитекторов на творческую деятельность и эстетическую подготовку. Для проведения формирующего эксперимента мы избрали группы ТГВ, чтобы сделать результаты нашего педагогического исследования более объективными. Позже для проведения формирующего эксперимента были также выбраны экспериментальные группы ТГВ-45А, ТГВ-46А, ТГВ-47А и контрольные группы ТГВ-45Б, ТГВ-45В, ТГВ-46Б, ТГВ-47Б. Общее количество студентов в экспериментальных группах составило 124 человека, в контрольных группах – 122 человека. В начале формирующего эксперимента нами был измерен уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей по каждой группе (рисунок 25). Результаты, полученные в начале формирующего эксперимента по экспериментальной и контрольной группам, приведены в приложениях (приложения О, П).

При проведении формирующего эксперимента система эстетического воспитания будущих инженеров-строителей реализовывалась лишь в экспериментальной группе, а студенты контрольной группы к этой работе не привлекались. В конце формирующего эксперимента мы вновь исследовали уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности студентов. Данные контрольного эксперимента засвидетельствовали, что уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей значительно повысился в экспериментальной группе студентов (рисунок 26). Это свидетельствует об эффективности разработанной системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей и эффективности выбранных средств и методов эстетического воспитания, реализованных в учебно-воспитательном процессе технического вуза. Следует отметить, что уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности в незначительной мере повысился и в контрольной группе. Это связано с тем, что учебно-воспитательный процесс вуза в определенной степени влияет на формирование личности студентов, однако это влияние не является достаточным для подготовки будущего инженера с высоким уровнем эстетического развития.

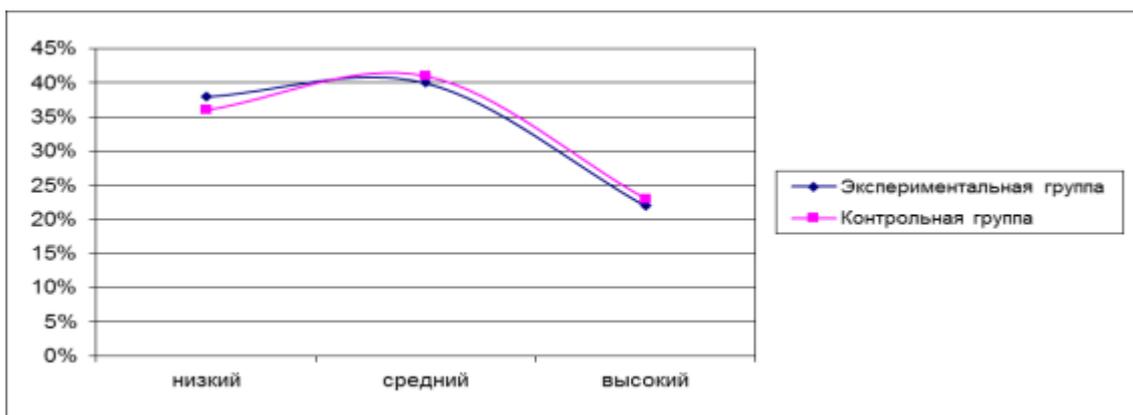


Рисунок 25 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента

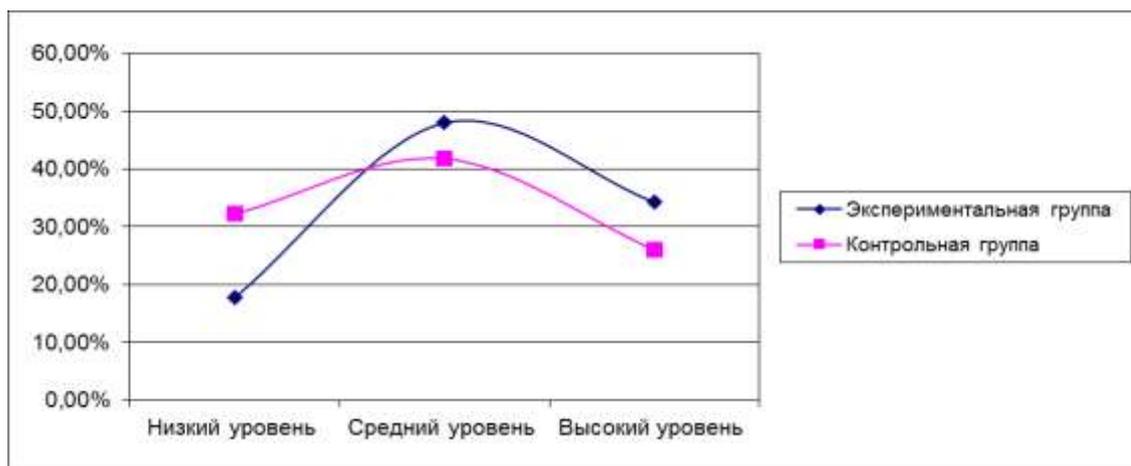


Рисунок 26 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента

Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе контрольного эксперимента приведено ниже (таблица 10, 11).

Таблица 10 – Распределение студентов экспериментальной группы по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента

Низкий уровень (0-0,3)	Средний уровень (0,31-0,75)	Высокий уровень (0,76-1,0)
18%	48%	34%

Таблица 11 – Распределение студентов контрольной группы по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента

Низкий уровень (0-0,3)	Средний уровень (0,31-0,75)	Высокий уровень (0,76-1,0)
32%	42%	26%

Более подробные данные контрольного эксперимента по уровням развития целевых качеств эстетической воспитанности инженеров-строителей приведены в приложениях (приложения Р, С). По результатам контрольного эксперимента можно констатировать существенное повышение уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. Отдельно нам бы хотелось отметить эффективность разработанной системы эстетического воспитания относительно формирования «проблемных» целевых качеств, которые были развиты у студентов на недостаточном уровне: аналитичности мышления как способности анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы, эстетической направленности личности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей, профессиональной самостоятельности как способности самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения, творческой мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации.

Приведем данные контрольного эксперимента по некоторым целевым качествам эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей подробнее. Так, в экспериментальной группе низкий уровень развития аналитичности мышления как способности анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы имели 34% студентов, средний уровень – 52% студентов, высокий уровень – 14% студентов. В контрольной группе низкий уровень развития указанного целевого качества эстетической воспитанности имели 64% студентов, средний уровень – 28% студентов, высокий уровень – 8% студентов (рисунок 27).

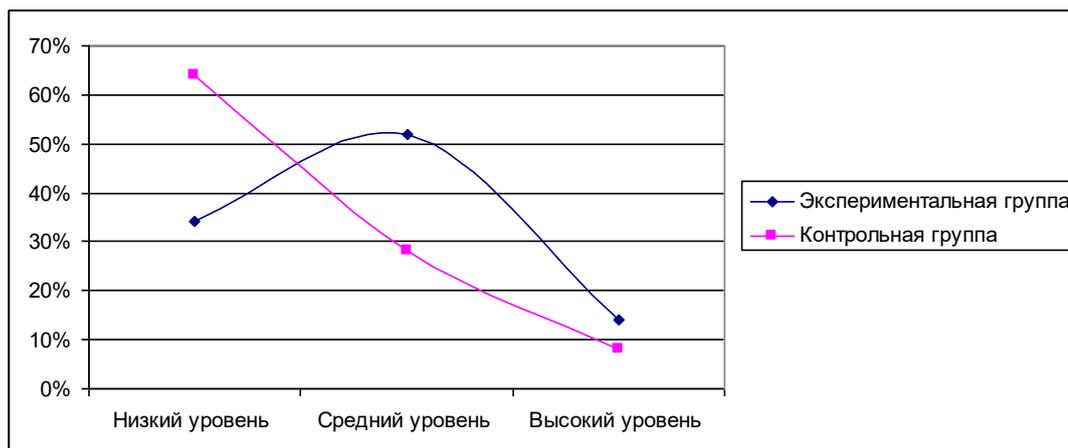


Рисунок 27 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню развития аналитичности мышления как способности анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы на этапе контрольного эксперимента

Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей у студентов контрольной и экспериментальной групп была развита на таком уровне: в экспериментальной группе 30% имели низкий уровень развития, 52% – средний уровень развития, 18% – высокий уровень развития. В контрольной группе, соответственно, 58% студентов имели низкий уровень развития, 32% – средний уровень развития, 10% – высокий уровень развития (рисунок 28).

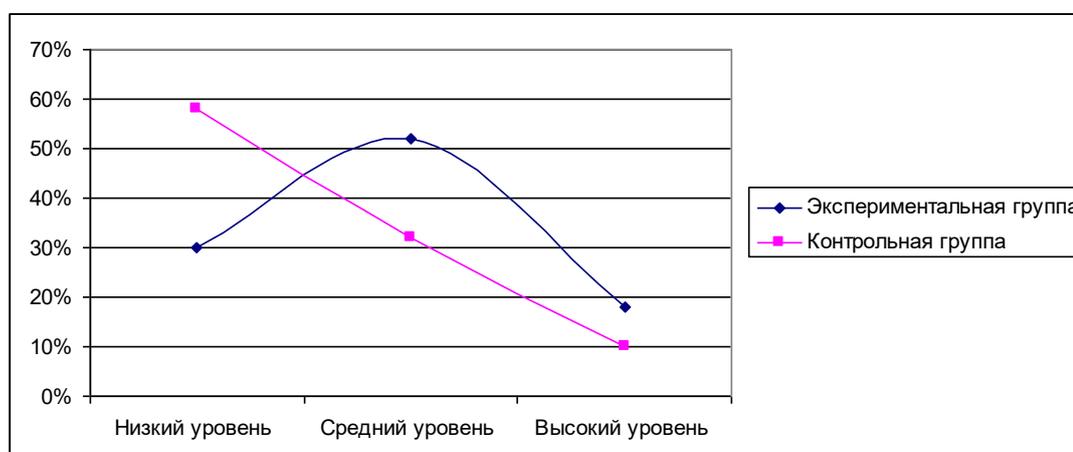


Рисунок 28 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню развития эстетической направленности личности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей на этапе контрольного эксперимента

Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации у студентов контрольной и экспериментальной групп была развита на таком уровне: в экспериментальной группе 2% имели низкий уровень, 60% – средний уровень, 38% – высокий уровень. В контрольной группе, соответственно, 4% студентов имели низкий уровень, 76% – средний уровень, 20% – высокий уровень (рисунок 29).

Некоторые из целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе контрольного эксперимента вообще не имели среди студентов низкого уровня развития. Это такие целевые качества: профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии, технические способности как способность к проектированию по законам эстетики, общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями.

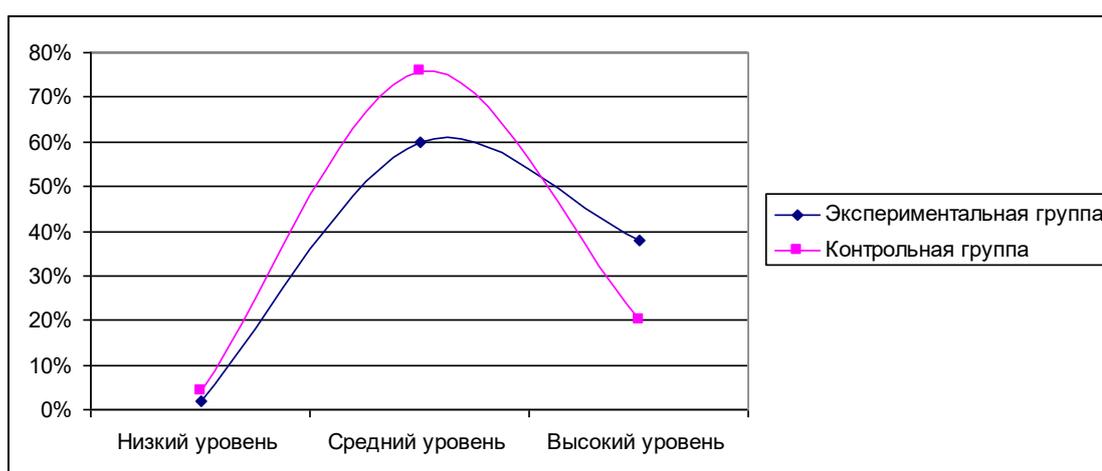


Рисунок 29 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню развития коммуникабельности как способности реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации

на этапе контрольного эксперимента

Проиллюстрируем, как изменился уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности студентов инженерно-строительных специальностей на конец педагогического эксперимента (рисунок 30, 31).

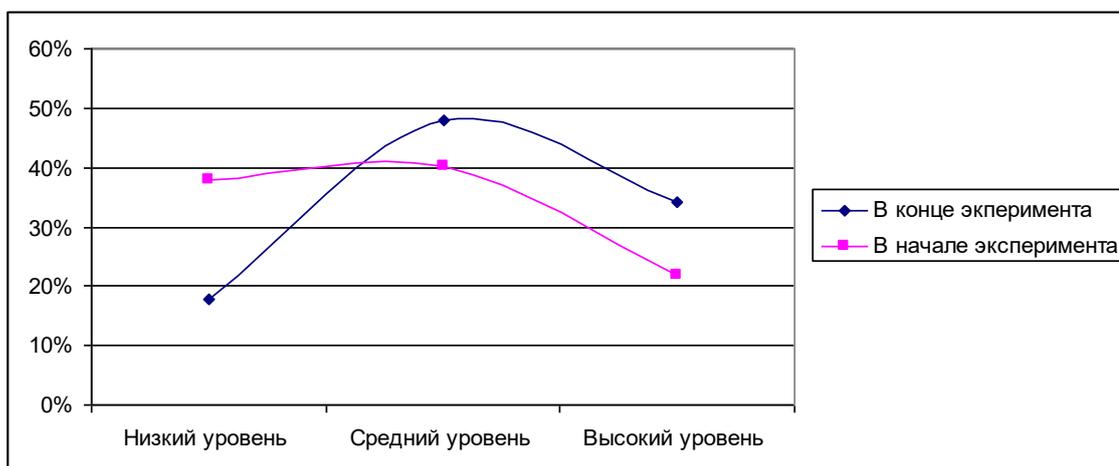


Рисунок 30 – Распределение студентов экспериментальной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале и в конце эксперимента

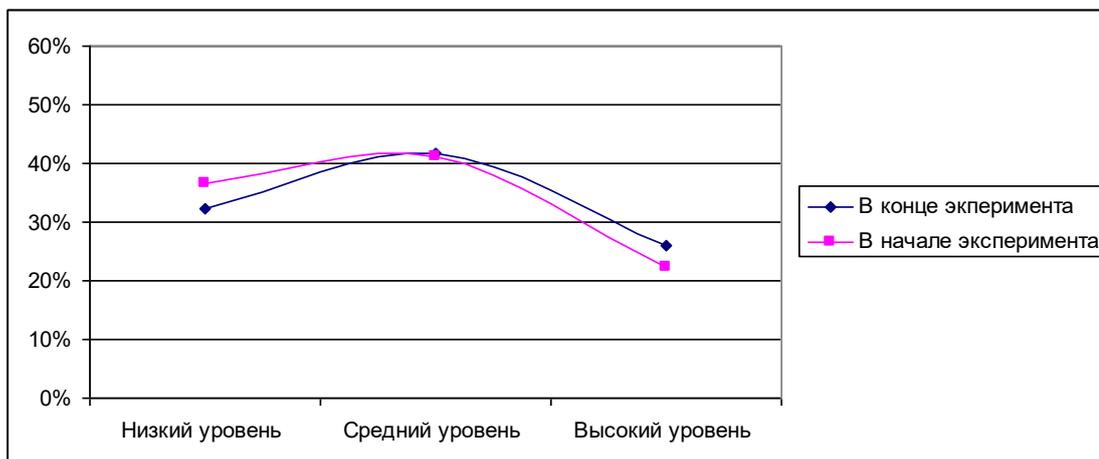


Рисунок 31 – Распределение студентов контрольной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале и в конце эксперимента

Остановимся подробнее на статистическом анализе данных педагогического эксперимента. Важнейшим вопросом, возникающим при анализе двух выборок, является вопрос о наличии различий между выборками. Обычно для этого проводят проверку статистических гипотез о принадлежности обеих выборок одной генеральной совокупности или о равенстве средних. При анализе статистических данных встает вопрос о выборе статистических методов исследования. Непараметрические методы позволяют обрабатывать данные «низкого качества» (из выборок малого объема) с переменными, про распределение которых мало что или вообще ничего не известно. Непараметрические методы наиболее приемлемы, когда объем выборок мал. Если данных много (например, объем выборки  $n > 100$ ), то не имеет смысла использовать непараметрические критерии.

Параметрические критерии – это критерии, основанные на оценке параметров распределения, к которым относятся среднее арифметическое, среднеквадратическое отклонение, дисперсия. Эти критерии используют при достаточно больших объемах выборки (объем выборки  $n > 100$ ). Мы использовали параметрический  $t$ -критерий для двух независимых выборок (двухвыборочный  $t$ -критерий Стьюдента), который позволяет проверить гипотезу о равенстве средних в двух выборках (предполагается нормальность распределения переменных, а также равенство дисперсий выборок).

### **1) Проверка значимости различий показателей экспериментальной и контрольной группы на этапе формирующего эксперимента**

Рассмотрим эмпирические данные по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента, полученные у студентов экспериментальной и контрольной групп (таблица 12).

Таблица 12 – Данные студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента

Экспериментальные группы	Контрольные группы
0,12	0,11
0,16	0,15
...	...
0,9	0,91
0,92	
0,92	

Находим показатели вариации для экспериментальной группы (таблица 13).

Таблица 13 – Таблица для расчета показателей по экспериментальной группе в начале формирующего эксперимента

$x$	$(x - \bar{x})^2$
0,12	0,14
0,16	0,11
...	...
0,92	0,18
0,92	0,18
Сумма: 61,49	Сумма: 7,07

Среднее выборочное значение:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i ;$$

$$\bar{x} = \frac{61,49}{124} = 0,496.$$

Выборочная дисперсия:

$$D_x = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2 ;$$

$$D_x = \frac{7,07}{124} = 0,057.$$

Находим показатели вариации для контрольной группы (таблица 14).

Среднее выборочное значение:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum y_i;$$

$$\bar{y} = \frac{60,25}{122} = 0,494.$$

Выборочная дисперсия:

$$D_y = \frac{1}{n} \sum (y_i - \bar{y})^2;$$

$$D_y = \frac{6,61}{122} = 0,054.$$

Таблица 14 – Таблица для расчета показателей по контрольной группе в начале формирующего эксперимента

$y$	$(y - \bar{y})^2$
0,11	0,15
0,15	0,12
0,18	0,0985
...	...
0,9	0,16
0,91	0,17
Сумма: 60,25	Сумма: 6,61

Проводим проверку гипотезы о равенстве генеральных средних. Нулевая и альтернативная гипотезы:

$$H_0: \bar{x} = \bar{y} \text{ (средние равны);}$$

$$H_1: \bar{x} \neq \bar{y} \text{ (средние не равны).}$$

Найдём экспериментальное значение критерия Стьюдента:

$$t_{\text{набл}} = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{n_x \cdot D_x + n_y \cdot D_y}} \cdot \frac{n_x \cdot n_y \cdot (n_x + n_y - 2)}{n_x + n_y};$$

$$t_{\text{набл}} = \frac{|0,496 - 0,494|}{\sqrt{124 \cdot 0,057 + 122 \cdot 0,054}} \cdot \frac{124 \cdot 122 \cdot (124 + 122 - 2)}{124 + 122} = 0,0662.$$

Число степеней свободы:  $f = n_x + n_y - 2 = 124 + 122 - 2 = 244$ .

Определяем значение  $t_{кр}$  по таблице распределения Стьюдента:

$$t_{\text{табл}}(f; \alpha) = t_{\text{табл}}(244; 0,05) = 1,96.$$

По таблице критических точек распределения Стьюдента при уровне значимости  $\alpha = 0,05$  и данному числу степеней свободы находим  $t_{кр} = 1,96$ .

Т.к.  $t_{набл} < t_{кр}$ , то нулевая гипотеза принимается, генеральные средние двух выборок равны с вероятностью 0,95.

Следовательно, можно сделать вывод, что данные по контрольным и экспериментальным группам на этапе формирующего эксперимента различаются статистически *незначимо*.

## 2) Проверка значимости различий показателей экспериментальной и контрольной групп на этапе контрольного эксперимента

Рассмотрим эмпирические данные по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента, полученные у студентов экспериментальной и контрольной групп (таблица 15).

Проведем анализ значимости изменений уровня обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров в процессе педагогического эксперимента. Проверим, значимы ли различия показателей уровня обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности контрольной и экспериментальной групп на этапе **контрольного эксперимента** (таблица 16, 17).

Таблица 15 – Данные студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента

Экспериментальные группы	Контрольные группы
0,18	0,14
0,19	0,16
...	...
0,95	0,92
0,96	
0,96	

Таблица 16 – Таблица для расчета показателей по экспериментальной группе на этапе контрольного эксперимента

$x$	$(x - \bar{x})^2$
0,18	0,19
0,19	0,18
...	...
0,96	0,12
0,96	0,12
Сумма: 76,55	Сумма: 6,76

Среднее выборочное значение:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i ;$$

$$\bar{x} = \frac{76,55}{124} = 0,617.$$

Выборочная дисперсия:

$$D_x = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2 ;$$

$$D_x = \frac{6,76}{124} = 0,055.$$

Таблица 17 – Таблица для расчета показателей по контрольной группе на этапе контрольного эксперимента

$y$	$(y - \bar{y})^2$
0,14	0,14
0,16	0,12
...	...
0,91	0,16
0,92	0,17
Сумма: 62,33	Сумма: 6,87

Среднее выборочное значение:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum y_i ;$$

$$\bar{y} = \frac{62,33}{122} = 0,511.$$

Выборочная дисперсия:

$$D_y = \frac{1}{n} \sum (y_i - \bar{y})^2 ;$$

$$D_y = \frac{6,87}{122} = 0,056.$$

Проводим проверку гипотезы о равенстве генеральных средних:

$$H_0 : \bar{x} = \bar{y} \text{ (средние равны);}$$

$$H_1 : \bar{x} \neq \bar{y} \text{ (средние не равны).}$$

Найдём экспериментальное значение критерия Стьюдента:

$$t_{\text{набл}} = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{n_x \cdot D_x + n_y \cdot D_y}} \cdot \frac{n_x \cdot n_y \cdot (n_x + n_y - 2)}{n_x + n_y} ;$$

$$t_{\text{набл}} = \frac{|0,617 - 0,511|}{\sqrt{124 \cdot 0,055 + 122 \cdot 0,056}} \cdot \frac{124 \cdot 122 \cdot (124 + 122 - 2)}{124 + 122} = 3,517.$$

Число степеней свободы:  $f = n_x + n_y - 2 = 122 + 122 - 2 = 242$ .

Определяем значение  $t_{kr}$  по таблице распределения Стьюдента:

$$t_{\text{табл}}(f; \alpha) = t_{\text{табл}}(242; 0,05) = 1,96.$$

Т.к.  $t_{\text{набл}} > t_{kr}$ , то нулевая гипотеза отвергается, генеральные средние двух выборок не равны с вероятностью 0,95.

Следовательно, различия в уровне обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе **контрольного эксперимента** по экспериментальной и контрольной группам студентов статистически *значимы*. Отсюда можно сделать вывод, что разработанная система эстетического воспитания оказывает существенное и статистически подтвержденное влияние на формирование целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей.

В последний учебный год формирующего эксперимента организация эстетического воспитания осуществлялась с учетом изменений и дополнений, вносимых ранее. Эта дает основание полагать, что на этом этапе эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей осуществлялось наиболее

эффективно. Чтобы подтвердить это статистически, мы использовали также непараметрические методы оценки сравнения двух выборок. Применение таких методов в данном случае оправданно, т.к. количество студентов в контрольной и экспериментальной группах последнего учебного года составило 25 человек в каждой группе, то есть объем выборки достаточно мал для применения непараметрических критериев.

Мы использовали критерий Манна-Уитни для оценки различий между двумя выборками по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности, полученные у студентов экспериментальной и контрольной групп.

Гипотезы:

$H_0$ : Уровень признака в группе 2 не ниже уровня признака в группе 1.

$H_1$ : Уровень признака в группе 2 ниже уровня признака в группе 1.

$U_{эмн} = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_x \cdot (n_x + 1)}{2} - T_x$ , где  $T_x$  – наибольшая сумма рангов,  $n_x$  –

наибольший из объемов выборок  $n_1$  и  $n_2$ .

Если  $U_{эмн} > U_{кр}(0,05)$ , нулевая гипотеза  $H_0$  принимается.

Если  $U_{эмн} \leq U_{кр}(0,05)$ , то нулевая гипотеза  $H_0$  отвергается. Чем меньше значения  $U_{эмн}$ , тем достоверность различий выше.

### **3) Проверка значимости различий показателей экспериментальной и контрольной групп на этапе формирующего эксперимента**

Проверим значимость различий между студентами экспериментальной и контрольной групп в начале формирующего эксперимента (таблица 18).

Таблица 18 – Данные студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента

Экспериментальная группа	Контрольная группа
0,16	0,15
0,22	0,18
...	...
0,82	0,79
0,84	0,9

Проранжируем представленную таблицу данных. При ранжировании объединяем две выборки в одну. Ранги присваиваются в порядке возрастания значения измеряемой величины, т.е. наименьшему рангу соответствует наименьший показатель. Заметим, что в случае совпадения показателей для нескольких студентов ранг такого показателя следует считать как среднее арифметическое тех позиций, которые занимают данные баллы при их расположении в порядке возрастания (таблица 19).

Таблица 19 – Ранжированные данные студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента

Номера мест в упорядоченном ряду	Расположение факторов	Новые ранги
1	0,15	1
2	0,16	2
...	...	...
48	0,82	47,5
49	0,84	49
50	0,9	50

Используя предложенный принцип ранжирования, получим таблицу рангов (таблица 20).

Таблица 20 – Таблица рангов

$x$	Ранг $x$	$y$	Ранг $y$
0,16	2	0,15	1
0,22	5,5	0,18	3
...	...	...	...
0,84	49	0,9	50
Сумма	667	Сумма	608

Эмпирическое значение критерия:

$$U_{эмп} = 25 \cdot 25 + \frac{25 \cdot (25+1)}{2} - 667 = 283.$$

Для уровня значимости 0,05 по таблице критических значений Манна-Уитни находим критическое значение критерия:

$$U_{кр}(0,05) = 227.$$

Так как  $U_{кр} < U_{эмп}$  – принимаем нулевую гипотезу; различия в уровнях выборок можно считать не существенными.

Таким образом, различия по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента в экспериментальной и контрольной группах можно считать *несущественными* с вероятностью 0,95.

#### **4) Проверка значимости различий показателей экспериментальной и контрольной групп на этапе контрольного эксперимента**

Проверим, были ли статистически значимы различия по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента у студентов экспериментальной и контрольной групп (таблица 21).

Таблица 21 – Данные студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента

Экспериментальная группа	Контрольная группа
0,18	0,16
0,27	0,2
...	...
0,96	0,92

Проранжируем представленную таблицу. При ранжировании объединяем две выборки в одну, ранги присваиваются в порядке возрастания значения

измеряемой величины, т.е. наименьшему рангу соответствует наименьший показатель. В случае совпадения показателей для нескольких студентов ранг такого показателя следует считать как среднее арифметическое тех позиций, которые занимают данные баллы при их расположении в порядке возрастания (таблица 22).

Таблица 22 – Ранжированные данные студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента

Номера мест в упорядоченном ряду	Расположение факторов	Новые ранги
1	0,16	1
2	0,18	2
...	...	...
50	0,96	50

Используя предложенный принцип ранжирования, получим таблицу рангов (таблица 23).

Таблица 23 – Таблица рангов

x	Ранг x	y	Ранг y
0,18	2	0,16	1
0,27	9	0,2	3
...	...	...	...
0,96	50	0,92	47
Сумма	724,5	Сумма	550,5

Эмпирическое значение критерия:

$$U_{эмп} = 25 \cdot 25 + \frac{25 \cdot (25+1)}{2} - 724,5 = 225,5.$$

Для уровня значимости 0,05 находим критическое значение критерия:

$$U_{кр}(0,05) = 227.$$

Так как  $U_{кр} > U_{эмп}$  – отвергаем нулевую гипотезу; различия в уровнях выборок можно считать существенными.

Таким образом, различия по уровню обобщенного показателя развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного

эксперимента в экспериментальной и контрольной группах можно считать статистически *значимыми* с вероятностью 0,95, что доказывает эффективность системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей.

## **Выводы по разделу 2**

1. Эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей должно реализоваться средствами учебно-воспитательного процесса технического вуза во время аудиторной и внеаудиторной работы студентов при условии направленности содержания, форм и методов учебно-воспитательного процесса технического вуза на формирование целевых качеств эстетической воспитанности; реализации эстетической направленности фундаментальной и специальной подготовки; эстетического воспитания в процессе внеаудиторной работы студентов; реализации профессиональной направленности эстетического воспитания в процессе естественнонаучной и специальной подготовки; акцентировании значимости эстетической составляющей учебно-воспитательного процесса в воспитании будущих инженеров-строителей.

2. Целью теоретической модели системы эстетического воспитания является формирование у студентов инженерно-строительных специальностей ряда целевых качеств эстетической воспитанности, и, как следствие, формирование личности зрелого инженера-строителя, который способен к профессиональному творчеству на высоком эстетическом уровне. Теоретическое направление нашего исследования было ориентировано на выделение целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей, критериев и показателей их сформированности, разработку элементов системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. Практическое направление исследования включило в себя проведение анкетирований, руководство самостоятельной работой студентов, организацию обучения математике эстетической и профессиональной направленности, ознакомление студентов с набором целевых

качеств эстетической воспитанности, ориентированность на формирование указанных личностных качеств.

3. При проведении педагогического эксперимента мы предусмотрели возможность получения набора из восьми показателей, которые отвечают выделенным нами целевым качествам эстетической воспитанности, и усредненного показателя уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. Также нами была разработана диагностическая анкета для определения обобщенного показателя уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей. Это позволило упростить процесс исследования уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности среди студентов, что повысило заинтересованность студентов и мотивацию к участию в нашем исследовании.

4. Реализация системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей базируется, по нашему мнению, на организации эстетически-ориентированной учебной деятельности и внеаудиторной работы студентов; ознакомлении студентов с целями учебно-воспитательного процесса, в том числе, ориентировании на формирование целевых качеств эстетической воспитанности; контроле эффективности педагогического эксперимента.

5. При организации эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей мы использовали следующие средства эстетического воспитания: включение профессионально-ориентированных задач эстетического содержания в обучение; эстетически-ориентированные модули на практических занятиях; подготовка студентами рефератов эстетической и профессиональной направленности; оформление аудиторий и прилегающей территории при участии студентов; художественное конструирование.

6. Результаты контрольного эксперимента показали, что разработанная система эстетического воспитания будущих инженеров-строителей позволяет эффективно влиять на уровень эстетического развития студентов, что

подтверждается показателями уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности и уровня развития эстетического сознания студентов.

Основные результаты второго раздела опубликованы в работах [135-139, 141, 143, 147, 149-150, 156, 158].

## ВЫВОДЫ

На основе анализа научно-педагогической литературы в диссертационном исследовании определены методологические и теоретические подходы к пониманию сущности и роли эстетического воспитания будущих инженеров-строителей, которые основываются на позиции эстетической направленности профессионального образования, понятиях взаимоотношений человека и окружающего мира, педагогических принципах организации обучения и воспитания.

Эстетическое воспитание будущих специалистов – одно из направлений профессионального образования будущих инженеров-строителей. Современный рынок труда выдвигает требования не только к узкоспециальной подготовке будущих инженеров, но и к их эстетическому развитию, в частности, к чувству прекрасного, умению его распознавать и воссоздавать в своей профессиональной деятельности. Одним из ориентиров подготовки в технических вузах должно быть воспитание специалиста, который стремится к прекрасному в своем профессиональном творчестве, может отстаивать свои идеи и реализовывать свою профессиональную деятельность по законам красоты. Задачей эстетического воспитания в техническом вузе является знакомство студентов с определенными эстетическими ценностями и главное – предоставление эстетических ориентиров в их дальнейшем профессиональном творчестве, формирование стремления к созданию прекрасного в своей жизни.

Особенностью организации эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в техническом вузе является то, что эстетическому образованию не уделяется надлежащего внимания. Курс эстетики, например, изучают только студенты архитектурных специальностей, но не инженерных. Эстетическое воспитание в высших учебных заведениях, в том числе технических, осуществляется спонтанно, без должного теоретического и методического сопровождения.

Для достижения цели исследования, исходя из особенностей эстетического воспитания студентов инженерно-строительных специальностей и организации учебно-воспитательного процесса технического вуза, а также из направлений профессиональной деятельности инженеров-строителей, предложена модель системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей. Согласно результатам педагогического эксперимента, можно сделать следующие выводы.

1. Система эстетического воспитания будущих инженеров-строителей включает следующие элементы:

- качества личности, значимые для эстетического развития будущих инженеров-строителей исходя из направлений их будущей профессиональной деятельности (целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей) как конечный продукт системы эстетического воспитания;
- принципы, по которым должно быть реализовано эстетическое воспитание в техническом вузе;
- методы, средства и формы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательном процессе технического вуза;
- диагностические средства и критерии сформированности личностных качеств, значимых для эстетического развития будущих инженеров-строителей;
- показатели эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей и методы их оценки.

2. Целью системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей является формирование свойств личности, значимых для эстетического развития специалиста исходя из направлений профессиональной деятельности инженера-строителя – целевых качеств эстетической воспитанности. Это те качества личности, которые дают возможность будущему инженеру реализовывать свою деятельность по законам красоты, организовывать работу коллектива на высоком эстетическом уровне, принимать

профессиональные решения, основываясь на эстетической оценке объекта; определяют направление его дальнейшего саморазвития. К целевым качествам эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей мы относим:

- профессиональную компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии;
- аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы;
- технические способности как способность к проектированию по законам эстетики;
- коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации;
- эстетическую направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей;
- творческую мобильность как способность к усвоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации;
- профессиональную самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения;
- общекультурную ориентированность как владение социокультурными ценностями.

3. Эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей должно реализовываться по общим принципам гуманистической направленности; принципам организации целостного учебно-воспитательного процесса; принципам моделирования и реализации процессов социализации студентов; принципам технологизации обучения и воспитания; принципам соответствия результатов подготовки специалистов к требованиям, выдвигаемым конкретной сферой их профессиональной деятельности.

Методы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей можно разделить на методы обучения и методы воспитания. Методы обучения – это способы упорядоченного взаимодействия преподавателя и студентов, направленные на

решение комплекса заданий учебно-воспитательного процесса (методы стимулирования и мотивации, методы организации и осуществления учебно-воспитательной деятельности, методы контроля и самоконтроля). Методы воспитания – это способы организации взаимодействия педагога и студента, используемые с целью всестороннего развития личности (методы формирования сознания, методы формирования поведения, методы педагогического стимулирования, методы коррекции).

Критериями эффективности системы эстетического воспитания выступают теоретически обоснованные признаки сформированности целевых качеств эстетической воспитанности: интеллектуальный критерий (отражает уровень развития интеллекта и системы специальных знаний), мотивационно-деятельностный (отражает эстетические потребности, мотивы и цели деятельности), коммуникативный (отражает культуру межличностного и коллективного общения человека), эмоциональный (отражает развитость чувственной сферы).

Формами эстетического воспитания будущих инженеров-строителей являются формы организации обучения (лекции и практические занятия, самостоятельная работа студентов, консультации) и формы организации воспитательной работы (беседы, кураторские часы-диспуты по вопросам эстетического воспитания, экскурсии).

Средства эстетического воспитания – это источники формирования личности: виды воспитывающей и развивающей деятельности (учение, труд, творческая деятельность), материальные объекты (технические средства, компьютерная техника), явления духовной и материальной культуры и природы. При внедрении системы эстетического воспитания в строительном вузе мы использовали следующие средства:

- включение профессионально-ориентированных задач эстетического содержания в обучение;

- проведение эстетически-ориентированных модулей на практических занятиях;
- подготовка студентами рефератов эстетической и профессиональной направленности;
- оформление аудиторий и прилегающей территории вуза при участии студентов;
- художественное конструирование.

4. Проведенный педагогический эксперимент показал, что интегрирование разработанной системы эстетического воспитания будущих инженеров-строителей в учебно-воспитательный процесс технического вуза способствует развитию целевых качеств эстетической воспитанности, что подтверждается также ростом уровня развития эстетического сознания студентов. Следовательно, разработанная система эстетического воспитания будущих инженеров-строителей позволяет формировать всесторонне развитую личность инженера-строителя с широкими возможностями профессионального роста и творческой деятельности на высоком эстетическом уровне.

Проведенное исследование не исчерпывает всех аспектов проблемы эстетического воспитания будущих инженеров в высших технических учебных заведениях. Дальнейшего исследования требуют вопросы формирования у будущих инженеров-строителей навыков эстетического самовоспитания, вопросы подготовки преподавательского состава технических вузов к работе в условиях эстетизации общеобразовательной подготовки, усовершенствование учебных планов и программ технических высших учебных заведений с ориентацией на эстетическое воспитание будущих инженеров-строителей.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология [Текст] : Уч. пособие для студентов вузов / Г.С. Абрамова. – 4-е изд. – М. : Академ. Проект, 2003. – 672 с.
2. Александрин Г. Н. Проблемы формирования модели личности специалиста [Текст] / Г.Н. Александрин, Ф.В. Шарипов. – В кн. Хозяинов Г. Н. и др. Формирование дидактической теории. – М., 1984. – С. 69-90.
3. Альбуханова-Славская К.А. Типологический подход к личности профессионала [Текст] / К.А. Альбуханова-Славская // Сб. науч. тр. – М. : МГУ, 1991. – С. 9-66.
4. Альбуханова-Славская К.А. Философско-психологическая концепция С.Л. Рубинштейна: к 100-летию со дня рождения [Текст] / К.А. Альбуханова-Славская, А.В. Брушлинский. – М. : Наука, 1989. – 248 с.
5. Ананьев Б.Г. Личность, субъект деятельности, индивидуальность [Текст] / Б.Г. Ананьев. – М. : Директ-Медиа, 2008. – 134 с.
6. Андрущенко В.П. Педагогічна поезія внутрішнього духу інженера: проблема відкриття, виховання і реалізації [Текст] / В.П. Андрущенко // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти. – Харків : НТУ «ХПГ», 2005. – С. 29-40.
7. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерности, основы и методы [Текст] / С.И. Архангельский. – М. : Высш. школа, 1980. – 368 с.
8. Афанасьев Ю.Н. Историзм против эклектики: Фр. ист. школа «Анналов» в современной буржуазной историографии [Текст] / Ю.Н. Афанасьев. – М. : Мысль, 1980. – 277 с.
9. Бабанский Ю.К. Введение в научное исследование по педагогике [Текст] : Учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / Ю.К. Бабанский, В.И. Журавлев, В.К. Розов и др. ; под ред. В.И. Журавлева. – М., 1988. – 239 с.

10. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе [Текст] / Ю.К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1985. – 208 с.

11. Батышев С.Я. Актуальные проблемы педагогики и психологии профессионально-технического образования [Текст] / С. Я. Батышев // Сов. педагогика. – М., 1975. – № 7. – С. 14-22.

12. Бахарев Н.П. Модель многоуровневой профессиональной подготовки специалистов на основе философского принципа развития познания [Текст] / Н.П. Бахарев, Е.А. Драгунова // Наука, техника, образование г. Тольятти и Волжского региона. – Межвузовский сборник науч. трудов. – Тольятти : ТПИ, 2001. – С. 91-95.

13. Беззубцев-Кондаков А.Е. «Руслан»: новый век – новый самолет [Электронный ресурс] / А.Е. Беззубцев-Кондаков // Авиаинформ. – №2 (83). – Запорожье, 2011. – Режим доступа: [http://www.motorsich.ru/news/arhive/Documents/blok\\_2\(83\)\\_small.pdf](http://www.motorsich.ru/news/arhive/Documents/blok_2(83)_small.pdf) (02.04.2016)

14. Безмоздин Л.Н. Технический прогресс и эстетика труда [Текст] / Л.Н. Безмоздин. – Ташкент : Фан, 1968. – 160 с.

15. Белова Е.К. Системный подход к формированию способностей учащихся к техническому творчеству [Текст] / Е.К. Белова // Збірник наукових праць – Харків : Українська інженерно-педагогічна академія. – 2006. – № 13. – С. 243-246.

16. Беспалько В.П. О критериях качества подготовки специалистов [Текст] / В.П. Беспалько // М. : Вестник высшей школы, 1988. – №1. – С. 3-8.

17. Биркгоф Г. Математика и психология [Текст] / Гарет Биркгоф; пер. с англ.: Г.Н. Поваров. – М. : Сов. радио, 1977. – 96 с.

18. Бітаєв В.А. Естетичне виховання та формування цілісної особистості [Текст] / В.А. Бітаєв // Тези міжнар. наук. конф. «Творчість у контексті розвитку людини» : Ч. 2. – К., 2003. – С. 12-15.

19. Бобикова Л. К. Формирование профессионально значимых личностных

качеств инженера у студентов технического вуза [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Л. К. Бобикова – Елабуга : Елаб. гос. пед. ин-т, 2001. – 18 с.

20. Богуславская В.Г. Подготовка компетентного специалиста в ДонНАСА [Текст] / В.Г. Богуславская // Зб. матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції «Актуальні проблеми виховної роботи з молоддю в технічному ВНЗ». – 21 червня 2007 р., Макіївка. – Макіївка : ДонНАБА. – 196 с. – С. 71-73.

21. Болтянский В.Г. Математическая культура и эстетика [Текст] / В.Г. Болтянский // Математика в школе. – 1982. – №2. – С. 40-43.

22. Бочкарева О.В. Профессиональная направленность обучения математике студентов инженерно-строительных специальностей вуза [Текст] : автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / О.В. Бочкарева. – Пенза : ПГПУ, 2006. – 18 с.

23. Бочкарева О.В. Роль математики в формировании личности современного специалиста [Текст] / О.В. Бочкарева // Проблемы теории и практики обучения математике. Сб. науч. раб. Межд. науч. конф. «57 Герценовские чтения» – С.-П. : Изд. РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – С. 298.

24. Буга Ю. П. Методика предпроектного визуального анализа архитектурно-пространственной среды города [Текст] / Ю.П. Буга, Ю.И. Короев // М. : Изв. вузов. Стр.-во. – 1998. – №9. – С. 103-111.

25. Бут Н.К. Типологія ландшафтного дизайну в міському середовищі. [Электронный ресурс] / Н.К. Бут. – Мистецтвознавчі записки. Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв. – Київ, 2010. – Режим доступа: [http://elibrary.nubip.edu.ua/7973/1/N.But\\_HAKKKim\\_2.pdf](http://elibrary.nubip.edu.ua/7973/1/N.But_HAKKKim_2.pdf) (02.04.2016).

26. Быстрова А.Н. Эстетическое воспитание и формирование творческой личности инженера [Текст] : автореф. ... канд. филос. наук.: 09.00.04 / А.Н. Быстрова. – Москва : МГУ, 1984. – 21 с.

27. Валеев Г.Х. Методология и методы психолого-педагогических исследований [Текст] : Учебное пособие для студентов 3–5-х курсов педагогических вузов по специальности «031000 – Педагогика и психология» /

Г.Х. Валеев. – Стерлитамак : Стерлитамак. гос. пед. ин-т, 2002. – 134 с.

28. Вершиловский С.Г. Общее образование взрослых: Стимулы и мотивы [Текст] / С.Г. Вершиловский. – М. : Педагогика, 1987. – 184 с.

29. Весновская О.В. Роль оригами в преподавании математики [Электронный ресурс] / О.В. Весновская // Текстовые труды VII Сибирской конференции «Оригами в учебном процессе», г. Омск, 5-6 ноября 2004 г. – Омск, 2004. – С. 54-56. – Режим доступа: [http://jorigami.narod.ru/PP\\_corner/Sib\\_ori\\_conf/Sib\\_ori\\_conf\\_VII/Sib\\_ori\\_conf\\_VII\\_17.htm](http://jorigami.narod.ru/PP_corner/Sib_ori_conf/Sib_ori_conf_VII/Sib_ori_conf_VII_17.htm) (04.05.2016).

30. Волкотруб И.Т. Основы художественного конструирования [Текст] / И.Т. Волкотруб. – К. : Выща школа, 1988. – 191 с.

31. Волошинов А.В. Математика и искусство [Текст] / А.В. Волошинов. – 2-е изд., дораб. и доп. – М. : Просвещение, 2000. – 399 с.

32. Волшебные грани [Текст] : Наборы для сборки моделей : коллекционный журнал / Учредитель: ООО «Многогранники». – Москва : Многогранники, 2012. – 20 с. – Ежемес.

33. Гальперин П.Я. Умственное действие как основа формирования мысли и образа [Текст] / П.Я. Гальперин // Вопросы философии. – 1957. – №6. – С. 58-69.

34. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения (Mathematical puzzles and diversions) [Текст] / Мартин Гарднер. Пер. с англ. : 2-е изд., испр. и дополн. – М. : Мир, 1999. – 447 с., ил.

35. Гарднер М. Этот правый, левый мир (The ambidextrous universe) [Текст] / Мартин Гарднер. Под редакцией и с послесловием Я.А. Смородинского. – М. : Мир, 1967. – 266 с.

36. Глейзер Г.И. Занимательные, исторические и нестандартные задачи [Текст] / Г.И. Глейзер // Математика : Приложение к газете «Первое сентября», 1996. – №38. – С. 4-5.

37. Глухова Т.С. Архитектура как вид эстетической деятельности и особый

способ проектного мышления [Электронный ресурс] / Т.С. Глухова. // Все по философии архитектуры. – Татьяна Быстрова, 2007-2012. – Режим доступа: [http://www.taby27.ru/studentam\\_aspirantam\\_magistrant\\_arch/gluxova-t.s.-arxitektura-kak-vid-esteticheskoy-deyatelnosti-i-osobyj-sposob-proektnogo-myshleniya.html](http://www.taby27.ru/studentam_aspirantam_magistrant_arch/gluxova-t.s.-arxitektura-kak-vid-esteticheskoy-deyatelnosti-i-osobyj-sposob-proektnogo-myshleniya.html) (02.04.2016)

38. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире [Текст] / Б.В. Гнеденко. – М. : Просвещение, 1985. – 192 с.

39. Гончар В.В. Модели многогранников [Текст] / В.В. Гончар, Д.Р. Гончар. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 143 с.

40. Гуртовская Р.Н. Содержание и методы формирования способности студента – будущего инженера к моральному выбору [Текст] : автореф. дис. ... кандидата пед.наук: 13.00.01 / Р.Н. Гуртовская. – Самара : Сам. гос. пед. ун-т., 2008. – 26 с.

41. Давыдов А.Р. Роль эстетического воспитания в процессе формирования будущего инженера [Текст] / А.Р. Давыдов // Материалы междунар. научно-практической конференции «Роль природообустройства в обеспечении устойчивого функционирования и развития экосистем», МГУП. – М. : 2006. – С. 459.

42. Дженкинс Дж. Математические головоломки [Текст] / Джеральд Дженкинс, Магдален Биар. – М. : Центрполиграф, 2000. – 32 с.

43. Дзундза А.І. Теоретичні та методичні засади формування соціоекономічної культури студентів вищих навчальних закладів [Текст] : автореф. дис. ... доктора педагогічних наук: 13.00.04 / А.І. Дзундза. – Харків : Харк. нац. пед. ун-т, 2005. – 47 с.

44. Євсєєва О.Г. Математика для інженерів-будівельників: аналітична геометрія [Текст] / Н.А. Галібіна, О.Г. Євсєєва. – Донецьк, 2014. – 264 с., іл.

45. Жаренкова Р.А. Формирование профессионального технического мышления при обучении высшей математике [Текст] / Р.А. Жаренкова // Проблемы учебно-воспит. проц. : Сб. науч. тр. – Калининград, 1994. – С. 24-26.

46. Жарова Н.Р. Совершенствование обучения математике студентов инженерно-строительных вузов в условиях информатизации образования [Текст] : дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н.Р. Жарова – Новосибирск : Омск. гос. ун-т, 2002. – 167 с.

47. Загвязинский В.И. Идеал, гармония и реальность в системе гуманистического воспитания [Текст] / В.И. Загвязинский, Ш.А. Амонашвили, А.Ф. Закирова // Педагогика. – Москва : Педагогика, 2002. – №9. – С. 3-10.

48. Замашна С.М. Виховання естетичного ставлення старшокласників до творів мистецтва української діаспори [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07 / С.М. Замашна. – К. : Ин-т проблем восп., 2005. – 16 с.

49. Зеер Э.Ф. Психология профессий [Текст] / Э.Ф. Зеер. – М. : Академический проект, 2003. – 336 с.

50. Зеер Э.Ф. Психология профессионального развития [Текст] : Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Э.Ф. Зеер. – 2-е изд. – М. : Издательский центр Академия, 2007. – 378 с.

51. Зимняя И.А. Педагогическая психология [Текст] : Учебное пособие / И.А. Зимняя. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1997. – 480 с.

52. Иванов В.Г. Проектирование содержания профессионально-педагогической подготовки преподавателя высшей технической школы [Текст] / В.Г. Иванов. – Казань : Карпол, 1997. – 258 с.

53. Иванов Н.И. Философские проблемы инженерной деятельности [Текст] : Теоретические и методические аспекты / Н.И. Иванов. – Тверь : Тверской гос. университет, 1995. – 65 с.

54. Иванова Е.Н. Эстетический опыт и эстетическая культура будущего инженера-педагога [Текст] / Е.Н. Иванова // Материалы междунар. научно-практ. конференции «Наука и образование в Украине: актуальные проблемы», посвященной 70-летию со дня рождения профессора Алексеенко С.Ф. – Стаханов : РИО МАБИН, 2006. – 174 с. – С. 67-70.

55. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика [Текст] / Карлхайнц

Ингенкамп ; пер. с нем. – М. : Педагогика. – 1991. – 239 с.

56. Исаков Р.А. Усиление профессиональной направленности преподавания математики в вузах сельскохозяйственного профиля [Текст] : автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Р.А. Исаков. – Ташкент, 1991. – 17 с.

57. Калашник Н. Г. Естетичні смаки: їх витоки і формування [Текст] / Н. Г. Калашник. – Запоріжжя : Просвіта, 2001. – 344 с.

58. Карелин А.А. Большая энциклопедия психологических тестов [Текст] / А.А. Карелин. – М. : Эксмо, 2007. – 416 с.

59. Кирсанов А.А. Методологические проблемы создания прогностической модели специалиста [Текст] / А.А. Кирсанов. – Казань : КГТУ, 2000. – 228 с.

60. Кихльман Т. Общечеловеческая ответственность инженера [Текст] / Тор Кихльман // Вестник высшей школы. – № 7. – М., 1991. – С. 90-96.

61. Киященко Н.И. Эстетика жизни [Текст] : книга для учителя / Н.И. Киященко. – Москва : Гуманитарий, 2004. – 118 с.

62. Константинова Т.Г. Математика и гармония окружающего мира [Электронный ресурс] : Урок 1 / Т.Г. Константинова // «Академия Тринитаризма». – Эл. № 77-6567, публ. 17189. – М., 06.01.2012. – Режим доступа: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/014a/02322578.htm> (28.06.2016).

63. Крейн У. Теории развития [Текст] : Секреты формирования личности / Уильям Крейн. – С.-Пб., 2002. – 84 с.

64. Крившенко Л.П. Педагогика [Текст] / Л.П. Крившенко, М.Е. Вайндорф-Сысоева, Т.А. Юзефовичус, В.В. Воронов и др. – М. : Изд-во Проспект, 2008. – 432 с.

65. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников [Текст] / В.А. Крутецкий. – М. : Просвещение, 1968. – 432 с. – С. 380-390, 397-400.

66. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание [Текст] / Л.Д. Кудрявцев. – 2-е изд., доп. – М. : Наука, 1985. – 176 с.

67. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера

производственного обучения [Текст] / Н.В. Кузьмина. – М. : Высшая школа, 1990. – 119 с.

68. Левитов Н.Д. Психология старшего школьника [Текст] / Н.Д. Левитов. – М. : Учпедгиз, 1955. – 215 с.

69. Левін В.М. Загальнокультурна та професійно-орієнтовані компоненти математичної освіти інженера-будівельника [Текст] / В.М. Левін // Зб. Наук. праць за матеріалами науково-мет. Конференції «Проблеми фізико-математичної та інженерної освіти і науки в Україні в контексті євроінтеграції. – К. : НПУ ім. Драгоманова, 2007. – 409 с. – С. 131-136.

70. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики [Текст] / А.Н. Леонтьев. – 2-е изд. – М. : Мысль. 1965. – 496 с.

71. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения [Текст] / И.Я. Лернер. – М. : Педагогика, 1981. – 186 с.

72. Лихачев Б.Т. Теория эстетического воспитания школьников [Текст] : Учебное пособие по курсу для студентов педагогических институтов / Б.Т. Лихачев. – М. : Просвещение, 1985. – 176 с.

73. Лосев А.Ф. Форма. Стиль. Выражение [Текст] / А.Ф. Лосев. – М. : Мысль, 1995. – 940 с.

74. Лоцманенко В.В. Проектирование и конструирование (основы) [Текст] : Учебное пособие / В.В. Лоцманенко, Б.Е. Кочегаров. – Владивосток : ДВГТУ, 2004. – 96 с.

75. Лурье Л.И. Математическое образование в пространстве эстетического опыта [Текст] / Л.И. Лурье // Образование и наука. – № 6 (42). – Екатеринбург, 2006. – С. 11-25.

76. Мазья В.Г. Жак Адамар – легенда математики [Текст] / В.Г. Мазья, Т.О. Шапошникова. – М. : МЦНМО, 2008. – 528 с.

77. Макаренко А.С. Правильно воспитывать детей. Как? [Текст] / А.С. Макаренко ; сост. Е. Моноусова. – М. : АСТ, 2013. – 280 с.

78. Маливанов Н.Н. Проектирование педагогической системы

формирования профессионально важных качеств инженеров в системе непрерывного образования [Текст] / Н.Н. Маливанов // Вестник высшей школы. Альма Матер. – №1. – М., 2005.– С. 52-53.

79. Маливанов Н.Н. Теоретические подходы к формированию профессионально важных качеств инженера для инновационной деятельности в условиях непрерывного образования [Текст] / Н.Н. Маливанов // Сб. науч. Статей №2. – М. : Изд-во Военного университета, 2004. – С. 125-132.

80. Маркова А.К. Психология профессионализма [Текст] / А.К. Маркова. – М. : Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с.

81. Методика оценки логического мышления взрослого человека и подростков [Электронный ресурс] / А.А. Карелин. – А. Я. Психология. – [Б. м.], [ок. 2009] – Режим доступа: <http://azps.ru/tests/3/test13.html> (19.04.2016).

82. Мигриненко Г.С. Педагогика высшей школы. Будущий инженер [Текст] / Г.С. Мигриненко. – Монография. – Новосибирск : Новосиб. электротехн. ин-т, 1992. – 115 с.

83. Михайлов В.Д. Инженерный труд в условиях постиндустриального общества [Текст] / В.Д. Михайлов, Т.М. Михайлова. – М., 2000. – 214 с.

84. Михайлова (Алешина) Е.С. Методика исследования социального интеллекта [Текст] : Адаптация теста Дж. Гилфорда и М. Салливена : Руководство по использованию / Е.С. Михайлова. – С.-Пб. : ГП "ИМАТОН", 1996. – 56 с.

85. Михайлова Л.М. Виховання естетичної культури старшокласників (на матеріалі творів світового мистецтва) [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07 / Л.М. Михайлова. – К. : Ін-т пробл. виховання АПН України, 2001. – 20 с. – укр.

86. Немов Р.С. Психология [Текст] / Р.С. Немов. – Кн. 3, 4-е изд. Психодиагностика. – М. : Владос, 2001. – 640 с.

87. Нестеров В.Г. Личностный потенциал работника: проблемы формирования и развития [Текст] / Под ред. В.Г. Нестерова, Л.И. Иванько. – АН

СССР, Ин-т экономики. – М. : Наука, 1987. – 225 с.

88. Овчинникова Г.М. Формирование инновационных навыков у технических специалистов-выпускников высшей школы [Текст] / Г.М. Овчинникова // Проблемы качества в инновационных системах профессионального образования. Сб. тр. Всерос. науч.-мет. конф. – Тольятти, 1999. – С. 124-128.

89. Односум Л.А. Формирование готовности к самостоятельной творческой деятельности у будущего инженера в вузе [Текст] : автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Л.А. Односум. – Калининград : Росс. гос. ун-т им. И. Канта, 2006. – 28 с.

90. Опімах О.В. Естетика містобудування [Текст] / О.В. Опімах // Містобудування та терит. планування. – Вип. 22. – К., 2005. – С. 206-209. – Бібліогр.: 5 назв. – укр.

91. Павлова А.А. Проблемы формирования содержания обучения техническому творчеству студентов инженерно-педагогических специальностей в курсе дисциплин метрологического профиля [Текст] / А.А. Павлова, Е.Е. Рихтер // Збірник наукових праць. – № 13. – Харків : Українська інженерно-педагогічна академія, 2006. – С. 73-85.

92. Печко Л.П. Эстетическая культура и воспитание человека [Текст] / Л.П. Печко. – М. : ИЦЭВ РАО, 1991. – 175 с.

93. Писарева В.С. Красота математики и эстетический потенциал математических задач в школе [Текст] / В.С. Писарева // Тези доповідей наукової конференції студентів математичного факультету : Зб. наук. та наук.-метод. праць. – Донецьк : ДонНУ, 2010. – С. 107-109.

94. Пискун О.М. Дидактичні засади художньо-конструкторської підготовки майбутнього вчителя трудового навчання [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О.М. Пискун. – Чернігів : Черн. держ. пед. ун-т, 2009. – 23 с.

95. Платонов К.К. Структура и развитие личности [Текст] / К.К. Платонов. – М. : Наука, 1986. – 254 с.

96. Полозова Т.А. Акмеологические основы духовно-эстетического развития человека [Текст] / Т.А. Полозова. – Монография. – М. : РАГС, 2007. – 162 с.

97. Полонский В.М. Критерии и методы оценки качества научно-педагогических исследований [Текст] : автореф. дисс. ... докт. пед. наук: 13.00.01 / В.М. Полонский. – М. : Научно-иссл. ин-т общей пед., 1988. – 40 с.

98. Пономарьов О. С. Мистецтво як важливий чинник формування творчої особистості майбутнього інженера [Текст] / О.С. Пономарьов, О.О. Роценко, В.І. Левченко, М.П. Черемський // Вісн. Харк. держ. акад. дизайну и искусств: Зб. наук. пр. – № 6. – Х. : ХДАДМ, 2007. – С. 117-122.

99. Пономарьов О. С. Педагогічні умови творчого самовиявлення особистості майбутнього інженера: [Сучасні вимоги до творчої особистості інженера. Педагогічні умови їх підготовки. Мистецтво у педагогічному процесі] [Текст] / О. С. Пономарьов, М. П. Черемський // Теорія и практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – № 4. – Х., 2008. – С. 26-32.

100. Пряжников Н.С. Психология труда [Текст] : Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.С. Пряжников, Е.Ю. Пряжникова. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 480 с.

101. Психологические тесты [Текст] / Автор-сост. С.А. Касьянов. – М. : Эксмо, 2006. – 608 с. – С. 553-559.

102. Радкіна В.Ф. Формування художньо-естетичного смаку як професійної якості майбутнього вчителя [Текст] : автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.Ф. Радкіна. – Одеса : Південноукр. держ. пед. університет ім. К.Д. Ушинського, 2004. – 21 с.

103. Ридлер А. Цели высших технических школ [Текст] / Алоис Ридлер // Бюллетень политехнического общества. – №3. – М., 1901. – С. 132-154.

104. Рогов Е.И. Проблема диагностики развития личности в профессиональной деятельности [Текст] / Е.И. Рогов. – Воронеж, 1990. – 193 с.

105. Родионова Л.Г. Проблемы управления инновационными процессами в системе образования [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Л.Г. Родионова. – Москва : Инст. общ. образ. Мин-ва общ. и проф. обр. РФ, 1996. – 26 с.

106. Романова Е.С. 99 популярных профессий: психологический анализ и профессиограммы [Текст] / Е.С. Романова. – 2. изд. – С.-Пб. : Питер, 2003 (Тип. Правда 1906). – 460 с. ; ил., табл.

107. Рубинштейн С.Л. Проблема способностей и вопросы психологической теории [Текст] / С.Л. Рубинштейн // Психология индивидуальных различий. Хрестоматия / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер и В.Я. Романова. – М. : ЧеРо, 2000. – 776 с. – С. 200-210.

108. Скаткин М.Н. Дидактика средней школы [Текст] / Под ред. М.Н. Скаткина. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 1982. – 324 с.

109. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология (монография) [Текст] / Е.И. Скафа. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.

110. Сластенин В.А. Педагогика [Текст] : Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. – М. : Школа-Пресс, 1997. – 511 с.

111. Соколов А.И. Япония. Экономика и образование [Текст] / А.И. Соколов. – М. : Наука, 1982. – 66 с.

112. Соколова Г.А. Ориентиры для конструирования, содержания подготовительного курса геометрии средствами оригами [Текст] : Научно-методическое пособие / Г.А. Соколова. – Новосибирск : Изд-во НИПКиПРО, 2004. – 60 с.

113. Стерхова Н.С. Сущность, структура и особенности эстетического воспитания студентов вуза [Текст] / Н.С. Стерхова // Современ. высш. школа: инновационный аспект. – №4. – Челябинск, 2010. – 142 с. – С. 93-100.

114. Сторожев Н.Г. Пространственное моделирование и дизайн среды

жилых комплексов с малоэтажной застройкой [Текст] / Н.Г. Сторожев, Р.А. Федоренко // Стр-во и архитектура. Сер. «Архитектура, градостроительство и жилищ.-гражд. стр-во» : Экспресс-информ. (Зарубеж. и отечеств. опыт). – Вып. 5. – М., 1999. – С. 1-13.

115. Суханов А.Д. Концепция фундаментализации высшего образования и ее отражение в ГОСах [Текст] / А.Д. Суханов // Высшее образование в России. – №3. – М., 1996. – С. 17-23.

116. Сухомлинский В.А. Избранные произведения: в 3-х томах [Текст] / В.А. Сухомлинский. – Т.1. – М. : Педагогика, 1979. – 380 с.

117. Таболіна Т.В. Методика архітектурної реабілітації міського середовища Донбасу, що містить порушені території [Текст] : автореф. дис. ... канд. архіт.: 18.00.01 / Т.В. Таболіна. – Х. : Харк. держ. техн. ун-т буд-ва та архіт., 2005. – 20 с. – укр.

118. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология [Текст] : Учеб. для студ. сред. учеб. заведений / Н.Ф. Талызина. – 8-е изд., стер. – М. : Изд. центр «Академия», 2011. – 288 с.

119. Титаренко И.Н. Эстетика [Текст] : Учебное пособие / И.Н. Титаренко. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2006. – 225 с.

120. Узнадзе Д.Н. Психологические исследования [Текст] / Д.Н. Узнадзе. – М. : Наука, 1966. – 451 с.

121. Ушинский К.Д. Избранные педагогические произведения [Текст] / К.Д. Ушинский. – М. : Просвещение, 1968. – 557 с.

122. Файзуллина Г.З. Методика оценки воспитанности учащихся [Текст] / Г.З. Файзуллина, И.В. Полякова, Л.В. Некрасова // Методист. – №1 – М., 2006. – С. 39-49.

123. Фетискин Н.П. Диагностика коммуникативных и организаторских склонностей [Текст] / Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов. – Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп: учебное пособие. – М. : Изд-во института психотерапии, 2002. – 339 с. – С. 184-186.

124. Фетискин Н.П. Диагностика эмоциональной направленности личности [Текст] / Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов. – Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп : учебное пособие. – М. : Изд-во института психотерапии, 2002. – 339 с. – С. 58.

125. Фетискин Н.П. Самооценка творческого потенциала личности [Текст] / Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов. – Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп: учебное пособие. – М. : Изд-во института психотерапии, 2002. – 339 с. – С. 47-49.

126. Фирстова Н.И. Гуманитаризация математики в средней школе [Текст] / Н.И. Фирстова // Проблема гуманизации и гуманитаризации преподавания предметов физ.- мат. цикла в шк. и вузе. – Иркутск : ИГПУ, 1997. – С. 15-16.

127. Фирстова Н.И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н.И. Фирстова. – М. : Моск. пед. гос. ун-т им. Ленина, 1999. – 18 с.

128. Фіцула М.М. Педагогіка [Текст] : Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти / М.М. Фіцула. – К. : Видавничий центр «Академія», 2002. – 528 с.

129. Фремpton К. Современная архитектура: Критический взгляд на историю развития [Текст] / Кеннет Фремpton. – М., Стройиздат, 1990. – 469 с.

130. Хинчин А.Я. О воспитательном эффекте уроков математики. Математическое просвещение [Текст] / А.Я. Хинчин // Математика в школе. – №4. – М. : Школа-Пресс, 1995. – С. 3–5.

131. Чеканов А.А. Виктор Львович Кирпичев [Текст] / А.А. Чеканов. – М. : Наука, 1982. – 204 с.

132. Черемський М.П. Роль і місце професійної та особистісної культури педагога в системі підготовки майбутніх інженерів [Текст] / М.П. Черемський // Сучасні педагогічні технології в освіті: збір. наук.-метод. праць / Ред. О.Г. Романовський, Ю.І. Панфілов. – Харків : НТУ «ХП», 2012. – С. 213-217.

133. Черемський М.П. Роль та місце естетики в системі професійної

підготовки інженерів [Электронный ресурс] / М.П. Черемський // Матеріали ІХ МНПК Гуманізм та освіта, 2008. – Секц. 4 : Інтеграція науково-технічних, природничих та гуманітарних знань та проблеми формування спеціалістів нового покоління. – Вінниця, 2008. – Режим доступа: <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2008/txt/cheremsky.php> (02.04.2016).

134. Чернова Ю.К. Основы проектирования педагогических технологий в техническом вузе [Текст] / Ю.К. Чернова. – Тольятти : ТолПИИ, 1992. – 121 с.

135. Чудина Е.Ю. Математическая подготовка как средство эстетического воспитания будущих специалистов [Текст] / Е.Ю. Чудина, В.Ю. Литвинова, В.А. Цапов // Сборник научно-методических работ. – Вып. 9. – Донецк : ДонНТУ, 2015. – С. 103-107.

136. Чудина Е.Ю. Использование моделирования в технике оригами в курсе «Прикладной математики» в техническом вузе [Текст] / Е.Ю. Чудина, Н.В. Фунтикова // История и методология науки : Международная научно-методическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения А.И. Бородина. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2016. – С. 147-149.

135. Чудина Е.Ю. Межпредметные связи математической подготовки в техническом вузе [Текст] / А.И. Дзундза, Е.Ю. Чудина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции 2015 г. – № 9, часть 1 (20-1). – Воронеж, 2015. – С. 21-25.

138. Чудина Е.Ю. Методические рекомендации «Конструирование многогранников» (эстетически ориентированный модуль) к курсу прикладной математики для преподавателей и студентов инженерных специальностей [Текст] / Е.Ю. Чудина, В.А. Цапов // Донецк : ДонНУ, 2015. – 35 с.

139. Чудина Е.Ю. Методические указания к решению прикладных задач из модуля «Тройной интеграл» (эстетически ориентированный модуль) [Текст] / Е.Ю. Чудина. – Макеевка : ДонНАСА, 2015. – 31 с.

140. Чудина Е.Ю. Научно-исследовательская работа студентов как

средство социализации будущих специалистов [Текст] / Е.Ю. Чудина, В.Ю. Литвинова, В.А. Цапов // Педагогические основы становления субъектности в образовательном пространстве: проблема, поиск, решение. Сборник научных трудов участников IV Международной научно-практической конференции / Под ред. Р.К. Серёжниковой. – Биробиджан, 2015. – С. 162-165.

141. Чудина Е.Ю. Творческая деятельность будущих инженеров как фактор развития личности специалиста в учебно-воспитательном процессе технического вуза [Текст] / Е.Ю. Чудина // Известия Гомельского гос. ун-та имени Ф. Скорины. Социально-экономические и общественные науки. – №5 (86). – Гомель, 2014.– С. 32-37.

142. Чудина Е.Ю. Формирование готовности будущего инженера к профессиональному творчеству как психолого-педагогическая проблема [Текст] / Е.Ю. Чудина // Педагогика и психология: теория и практика. – №1 (1). – Луганск : ЛГУ им. В. Даля, 2015. – С. 52-56.

143. Чудина Е.Ю. Фундаментальная математическая подготовка как основа профессионального становления будущих инженеров [Текст] / А.И. Дзундза, Е.Ю. Чудина // Сборник научных трудов по материалам междуна. заочной научно-практ. конференции «Соврем. проблемы анализа динамических систем. Приложения в технике и технологиях». – №4. – Воронеж, 2014. – С. 40-43.

144. Чудина Е.Ю. Эстетическое воспитание будущих инженеров в техническом вузе [Текст] / А.И. Дзундза, Е.Ю. Чудина // Конструктивное обучение в образовательной системе Школа-вуз: проблемы и решения. Материалы II Международной научно-практической конференции / Под ред. проф. Н.П. Шаталовой, А.А. Самсоновой – Новосибирск : изд. ООО «Немо-Пресс», 2014. – С. 31-35.

145. Чудина К.Ю. Виховання естетичного відношення до майбутньої професійної діяльності у студентів будівельних спеціальностей [Текст] / К.Ю. Чудина // Духовність особистості: методологія, теорія і практика: Збірник наукових праць / Гол. ред. Г.П. Шевченко. – Вип.1 (54). – Луганськ : Вид-во СНУ

ім. В. Даля, 2013. – С. 233-239.

146. Чудіна К.Ю. Елементи творчої діяльності у підготовці майбутніх інженерів [Текст] / А.І. Дзундза, К.Ю. Чудіна // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2013): матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 5-6 грудня 2013 р., м. Суми. – Суми : ВВП «Мрія», 2013. – С. 36-38.

147. Чудіна К.Ю. Естетична складова математичного навчання у підготовці майбутніх інженерів [Текст] / К.Ю. Чудіна // Збірник науково-методичних робіт (За матеріалами 5-ої науково-методичної конференції «Навчання математики в технічному університеті»). – Вип.8. – Донецьк : ДонНТУ, 2013. – С. 336-339.

148. Чудіна К.Ю. Естетичне виховання майбутніх інженерів-будівельників як психолого-педагогічне завдання [Текст] / А.І. Дзундза, К.Ю. Чудіна // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / Ред. Т.І. Сущенко. – Вип.25 (78). – Запоріжжя, 2012. – С. 158-163.

149. Чудіна К.Ю. Методичні вказівки для розв'язання прикладних математичних задач з модуля «Визначений інтеграл» (естетично-орієнтований модуль) [Текст] / К.Ю. Чудіна. – Макіївка : ДонНАБА, 2013. – 66 с.

150. Чудіна К.Ю. Методичні вказівки до розв'язання прикладних математичних задач з модуля «Подвійний інтеграл» (естетично-орієнтований модуль) [Текст] / К.Ю. Чудіна. – Макіївка : ДонНАБА, 2014. – 41 с.

151. Чудіна К.Ю. Особистісний підхід в організації математичного навчання майбутніх будівельників [Текст] / А.І. Дзундза, К.Ю. Чудіна // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжн. зб. наук. робіт – Вип. 33. – Донецьк : ДонНУ, 2010. – С. 7-12.

152. Чудіна К.Ю. Підвищення впливу професійної підготовки на духовну сферу майбутнього фахівця [Текст] / А.І. Дзундза, К.Ю. Чудіна // Роль науки, релігії та суспільства у формуванні моральної особистості: матеріали XXXI Міжнародної науково-практичної конференції (Донецьк, 27 квітня 2012 р.). – Донецьк : ІПШ «Наука і освіта», 2012 р. – С. 36-38.

153. Чудіна К.Ю. Природничо-наукове навчання як засіб формування естетичного відношення до містобудування у майбутніх інженерів-будівельників [Текст] / К.Ю. Чудіна // Матеріали наукової конференції Донецького національного університету за підсумками науково-дослідної роботи за період 2011-2012 рр. (у 2 т.). – Т1. – Донецьк : ДонНУ, 2013. – С. 43-44.

154. Чудіна К.Ю. Проблема адаптації першокурсників у навчально-виховному середовищі сучасного ВНЗ з точки зору психологічного стану студентів [Текст] / К.Ю. Чудіна, Є.В. Пранова // Здоров'я і освіта: проблеми та перспективи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. – Донецьк : Донну, 2012. – С. 198-200.

155. Чудіна К.Ю. Проблема адаптації студентів першого року навчання у навчально-виховному середовищі сучасного інженерного ВНЗ [Текст] / К.Ю. Чудіна // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосв. школах: зб. наук. пр. – Вип. 20 (73). – Запоріжжя, 2011. – С. 452-457.

156. Чудіна К.Ю. Проблема формування особистості студентів першого курсу в процесі математичної підготовки в інженерному ВНЗ [Текст] / К.Ю. Чудіна // Сучасні стратегії та технології фахівців у вищій школі // Збірник матеріалів Всеукраїнської конференції 28 березня 2012 р. / За заг. ред. проф. П.В. Єгорова. – Донецьк: ДонНУ, 2012. – С. 255-258.

157. Чудіна К.Ю. Роль інноваційної діяльності у професійній підготовці майбутніх інженерів [Текст] / К.Ю. Чудіна // Духовність особистості: методологія, теорія і практика: Зб. наук. праць / Гол. ред.: Г.П. Шевченко. – Вип. 6 (41). – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. – С. 237-244.

158. Чудіна К.Ю. Роль математичної підготовки у професійному становленні студентів інженерно-технічного ВНЗ [Текст] / К.Ю. Чудіна // Духовність особистості: методологія, теорія і практика: Зб. наук. праць / Гол. ред.: Г.П. Шевченко – Вип.2 (43). – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2011. – С. 171-178.

159. Чудіна К.Ю. Формування професійно-значущих якостей особистості

у студентів технічного ВНЗ [Текст] / К.Ю. Чудіна // Педагогіка і психологія формування творчої особистості у вищій та загальноосвітній школах: Зб. наук. пр. №63. – Запоріжжя, 2010. – С. 433-436.

160. Шадриков В.Д. Профессиональные способности [Текст] / В.Д. Шадриков. – М. : Университетская книга, 2010. – 319 с.

161. Шатуновский Я.М. Математика как изящное искусство и ее роль в общем образовании [Текст] / Я.М. Шатуновский // Математика в школе. – №3. – М. : Школа-Пресс, 2000. – С. 6–11.

162. Шеремет Г.Г. Система дополнительного образования «От оригами к различным геометриям» [Текст] : автореф. дисс. ... канд. пед. наук.: 13.00.02 / Г.Г. Шеремет. – Пермь : Перм. гос. пед. ун-т, 2006. – 18 с.

163. Шимко В.Т. Альтернативные принципы формирования городской среды (предпосылки и перспективы) [Текст] / В.Т. Шимко // М. : Изв. вузов. Стрво. – 1997. – №7. – С. 107-112.

164. Широкоград Т.В. Критерии эффективности формирования эстетической культуры личности старшеклассников [Текст] / Т.В. Широкоград // «Проблемы и перспективы развития педагогики и психологии»: материалы междунар. заочной научно-практической конференции. Часть I. (24 октября 2011 г.) – Новосибирск : Изд. «Априори», 2011. – 128 с. – С. 77-82.

165. Шмелева Н.Б. Профессионально-личностное развитие специалиста социальной работы [Текст] / Н.Б. Шмелева. – Ульяновск : Изд-во СВНЦ, 1997. – 240 с.

166. Шумакова Е.Р. Межполушарная функциональная асимметрия в динамике бимануальной активности у детей 7–11 лет при обучении оригами [Текст] : автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19. 00. 02 / Е.Р. Шумакова. – Ростов-на-Дону : Рост. гос. ун-т, 2000. – 22 с.

167. Эйдман Е.В. Методика А.В. Зверькова и Е.В. Эйдмана [Текст] / А.И. Зеличенко, И.М. Карлинская, С.Р. Пантилеев, А.Г. Шмелев, Е.В. Эйдман. – Практикум по психодиагностике. Психодиагностика мотивации и

саморегуляции. – М. : Издательство МГУ, 1990. – 159 с.

168. Энгельмейер П.К. В защиту общих идей в технике [Текст] / П.К. Энгельмейер // Вестник инженеров. – №3. – М., 1915. – С. 96.

169. Южанинова А.Л. К проблеме диагностики социального интеллекта [Текст] / А.Л. Южанинова // Проблемы оценивания в психологии. – Саратов: изд-во Саратовского университета, 1984. – С. 63-67.

170. Якир М.С. Неожиданный шаг, или сто тринадцать красивых задач [Текст] / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Киев, 1993. – 64 с.

171. Якунин В.А. Педагогическая психология [Текст] : Учебное пособие / В.А. Якунин. – С.-Пб. : Полиус. 1988. – 638 с. – С. 459-460.

172. Янушевич Ф. Технологии обучения в системе высшего образования [Текст] / Ф. Янушевич, пер. с польск. О.В. Долженко. – М. : Высшая школа, 1986. – 123 с.

173. Ярыгин О.Н. Методология формирования компетентности в аналитической деятельности при подготовке научных и научно-педагогических кадров [Текст] : автореф. дисс. ... докт. пед. наук: 13.00.08 / О.Н. Ярыгин. – Тольятти : Тольят. гос. ун-т, 2012. – 42 с.

174. Augustine N.R., Vest C.M. Engineering Education for a Changing World. – Washington, 1994. – 148 p.

175. Birkhoff Garrett. Mathematics and Psychology, Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) Rev., Vol. 11, N9. 1969. – P. 429-469.

176. Crane William. Theories of development: concepts and applications. 3rd ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1992. – 368 p.

177. Frampton Kenneth. Genealogy of Modern Architecture: A Comparative Critical Analysis of Built Form, Lars Muller, Zurich, 2014. – 304 p.

178. Gardner Martin. Mathematical Puzzle Tales; Mathematical Association of America, 2000. – 168 p.

179. Gunn C.J. Engineering graduate students as evaluators of communication skills // Proc. ASEE Annual Conf. – 1995. – P. 287–290.

180. Henderson Kathryn. On Line and On Paper: Visual Representations, Visual Culture, and Computer Graphics in Engineering Design. – L., 1999. – 237 p.
181. Johnson Peter. Changing the Culture: Engineering Education into the Future. – Canberra, 1996. – 221 p.
182. Oatheimer, M.W. Portfolio assessment in an American engineering college / M.W. Oatheimer, E.M. White // Assessing Writing. – 2005. – № 10. – P. 61–73.
183. Raven J. Competence in Modern Society: Its Identification, Development and Release – Oxford, England: Oxford Psychologists Press, 1984. – P. 420.
184. Slemon Gordon. Engineering Education in Canadian Universities: Report of the Canadian Academy of Engineering. – Ottawa, 1993. – 55 p.
185. Sternberg Robert J., Grigorenko Elena L. “Teaching for successful intelligence”, Arlington Heights, IL: Skylight, 2000. – P. 207-228.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А. Методика оценки уровня развития аналитических способностей

Время проведения анкетирования – 5 минут.

Предлагаются для решения 18 логических задач. Каждая из них содержит две логические посылки, в которых переменные А, Б, В находятся в некоторых численных взаимоотношениях между собой. Опираясь на данные логические посылки, надо решить, в каком соотношении находятся между собой переменные, стоящие под чертой (меньше, больше) [81].

Таблица 24 – Бланк заданий

1. А больше Б в 9 раз <u>Б меньше В в 4 раза</u> В А	7. А больше Б в 6 раз <u>Б больше В в 7 раз</u> А В	13. А меньше Б в 5 раз <u>Б больше В в 6 раз</u> В А
2. А меньше Б в 10 раз <u>Б меньше В в 6 раз</u> А В	8. А меньше Б в 3 раза <u>Б больше В в 5 раз</u> В А	14. А меньше Б в 5 раз <u>Б больше В в 2 раза</u> А В
3. А больше Б в 3 раза <u>Б меньше В в 6 раз</u> В А	9. А меньше Б в 10 раз <u>Б больше В в 3 раза</u> В А	15. А больше Б в 4 раза <u>Б меньше В в 3 раза</u> В А
4. А больше Б в 4 раза <u>Б меньше В в 3 раза</u> В А	10. А меньше Б в 2 раза <u>Б больше В в 8 раз</u> А В	16. А меньше Б в 3 раза <u>Б больше В в 3 раза</u> А В
5. А меньше Б в 3 раза <u>Б больше В в 7 раз</u> А В	11. А меньше Б в 3 раза <u>Б больше В в 4 раза</u> В А	17. А больше Б в 4 раза <u>Б меньше В в 7 раз</u> В А
6. А больше Б в 9 раз <u>Б меньше В в 12 раз</u> В А	12. А больше Б в 2 раза <u>Б меньше В в 5 раз</u> А В	18. А больше Б в 3 раза <u>Б меньше В в 5 раз</u> А В

**Ключ.**

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1. B<A | 7. A<B  | 13. B<A |
| 2. A<B | 8. B<A  | 14. A<B |
| 3. B>A | 9. B>A  | 15. B<A |
| 4. B<A | 10. A>B | 16. A<B |
| 5. A>B | 11. B<A | 17. B>A |
| 6. B>A | 12. A<B | 18. A>B |

Таблица 25 – Уровень развития аналитичности мышления

Уровень развития аналитичности мышления	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество правильных ответов	0-5	6-14	15-18

Уровень развития аналитичности мышления как способности анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы мы вычисляли по формуле:

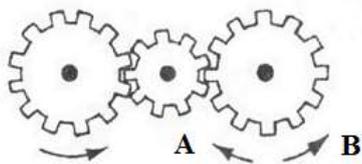
$$a_2 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{18}.$$

## Приложение Б. Методика Беннета оценки уровня развития технических способностей

Время проведения анкетирования – 25 минут.

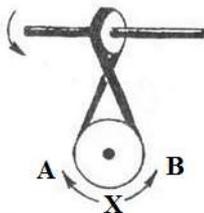
Задание теста включает в себя 70 несложных эстетико-технических задач, большинство из которых представлено в виде рисунков. Правильный ответ надо избрать среди трех приведенных [86].

Фрагмент задания (приведено 10 заданий из 70).



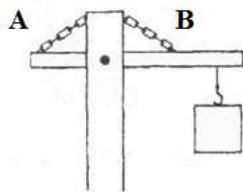
1) Если левая шестерня вращается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет вращаться правая шестерня?

1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Невозможно указать.



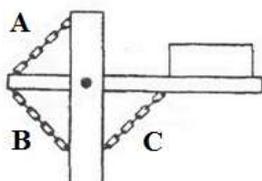
2) Если верхнее колесо вращается в направлении, указанном стрелкой, то в каком направлении вращается нижнее колесо?

1. В направлении стрелки А.
2. В обоих направлениях.
3. В направлении стрелки В.



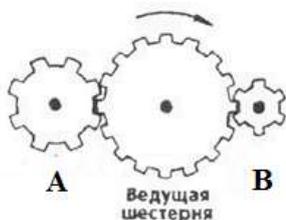
3) Нужны ли обе цепи, изображенных на рисунке, для поддержки груза, или достаточно одной цепи? Какой?

1. Достаточно цепи А.
2. Достаточно цепи В.
3. Нужны обе цепи.



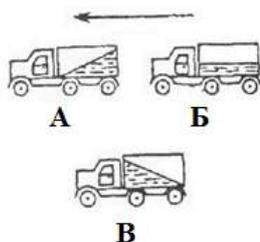
4) Какая цепь нужна для поддержки груза?

1. Цепь А.
2. Цепь В.
3. Цепь С.



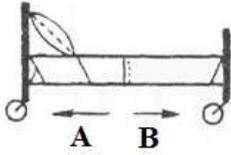
5) Какая из шестерен вращается в том же направлении, что и ведущая шестерня? Возможно, что ли в этом направлении не вращается ни одна из шестерен?

1. Шестерня А.
2. Шестерня В.
3. Не вращается ни одна.

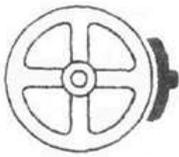


6) Какая из машин с жидкостью в бочке тормозит?

1. Машина А.
2. Машина Б.
3. Машина В.

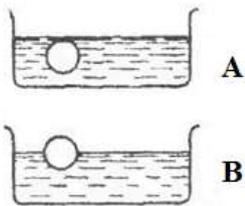


- 7) В каком направлении передвигали кровать в последний раз?
1. По направлению стрелки А.
  2. По направлению стрелки В.
  3. Невозможно сказать.



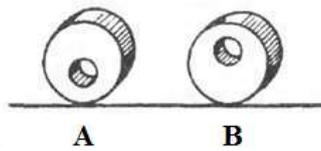
- 8) Колесо и тормозная колодка изготовлены из одного и того же материала. Что скорей сносится: колесо или колодка?

1. Колесо.
2. Колодка.
3. И колесо, и колодка сносятся одинаково.



- 9) Емкости заполнены жидкостью. Одинаковой плотности ли эти жидкости? Шары, которые плавают в жидкости, одинаковые.

1. Обе жидкости одинаковые по плотности.
2. Жидкость А более плотная.
3. Жидкость В более плотная.



10) В каком положении остановится диск после свободного движения по указанной линии?

1. В любом.
2. В положении А.
3. В положении В.

**Ключ.**

Таблица 26 – Номера правильных ответов

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	2	6	3
2	1	7	2
3	2	8	2
4	2	9	3
5	3	10	3

Таблица 27 – Уровень развития технических способностей

Группы опрашиваемых студентов	Уровень развития технических способностей				
	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Юноши	Менее 26	27-32	33-38	39-47	Больше 48
Девушки	Менее 17	18-22	23-27	28-34	Больше 35

Уровень развития технических способностей как способности к проектированию по законам эстетики мы вычисляли по формуле:

$$a_3 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{70}.$$

## Приложение В. Методика оценки уровня развития коммуникативных и организаторских склонностей (КОС)

Время проведения анкетирования – 10-15 минут.

Задание теста включает в себя 40 вопросов, варианты ответа – «да» или «нет» [123]. Приведен фрагмент задания (20 вопросов из 40).

1. Есть ли у вас стремление к исследованию личности человека и установлению контактов с разными людьми?
2. Нравится ли вам заниматься общественной работой?
3. Долго ли обычно вас тревожит чувство обиды, нанесенной вам кем-либо из ваших друзей?
4. Часто ли вам трудно сориентироваться в критической ситуации?
5. Много ли у вас друзей, с которыми вы постоянно общаетесь?
6. Часто ли вам удается склонить большинство ваших товарищей к принятию ими вашего мнения?
7. Верно ли, что вам более приятно и проще проводить время за книгами или компьютером, чем с людьми?
8. Если возникают препятствия на пути воплощения ваших намерений, легко ли вам отказаться от них?
9. Легко ли вы устанавливаете контакты с людьми, которые старше вас по возрасту?
10. Легко ли вам придумывать или организовывать со своими товарищами разные конкурсы и развлечения?
- ...
31. Стремитесь ли вы ограничить вокруг своих знакомых?
32. Верно ли, что вы не стремитесь отстаивать свое мнение или решение, если они не сразу были приняты товарищами или коллегами?
33. Чувствуете ли вы себя непринужденно, попав в незнакомый коллектив?

34. Нравится ли вам принимать участие в организации разнообразных мероприятий для своих товарищей?

35. Правда ли, что вы не чувствуете себя достаточно уверенным и спокойным, когда приходится говорить что-то большому количеству людей?

36. Часто ли вы опаздываете на деловые встречи или свидания?

37. Верно ли, что у вас много друзей?

38. Часто ли вы оказываетесь в центре внимания своих товарищей или коллег?

39. Часто ли вы смущаетесь, чувствуете неудобство при общении с малознакомыми людьми?

40. Правда ли, что вы не очень уверенно чувствуете себя в окружении большого количества людей?

### Ключ.

Коммуникативные склонности (+) *да* 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37

(-) *нет* 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39

Организаторские склонности (+) *да* 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38

(-) *нет* 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40

Таблица 28 – Уровень развития коммуникабельности

Уровень развития коммуникабельности / организаторских склонностей	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Сумма баллов	1-4	5-8	9-12	13-16	17-20

Уровень развития коммуникабельности как способности реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации мы вычисляли по формуле:

$$a_4 = \frac{\text{количество баллов}}{40}.$$

## **Приложение Г. Методика оценки уровня развития эстетической направленности личности**

Время проведения анкетирования – 15 минут.

Тест включает в себя 25 утверждений, опрашиваемые должны выбрать степень согласия с приведенными утверждениями. Приведены вопросы, диагностирующие эстетический, коммуникативный, альтруистический, практический (деятельностный) и гностический компонент направленности личности [124]. Приведен фрагмент (15 утверждений из 25).

1. Я часто беспокоюсь о близких друзьях.
2. Испытываю потребность делиться с другими людьми своими мыслями и переживаниями.
3. Для меня всегда важно добиться успеха в работе.
4. Испытываю большую радость, самостоятельно разрешив трудную проблему.
5. Люблю сладкое и красивое чувство, возникающее при восприятии стихов и музыки.
6. Хочу приносить людям радость и счастье.
7. Для меня важно одобрение окружающих.
8. Я увлекаюсь любой работой, которую выполняю.
9. Люблю разбираться в причинах событий, явлений.
10. Я могу прийти в восторг от красоты природы.
11. Я всегда жалею неудачников.
12. Я не смог(ла) бы обойтись без друзей.
13. Приятно чувствовать, что день прошел не даром.
14. Стремлюсь приводить свои знания в систему.
15. Произведение искусства может тронуть меня до слез.

**Ключ.**

«Безусловно, да» – 4 балла

«Пожалуй, да» – 3 балла

«Пожалуй, нет» – 2 балла

«Безусловно, нет» – 0 баллов.

I	Альтруистическая направленность	1, 6, 11, 16, 21
II	Коммуникативная направленность	2, 7, 12, 17, 22
IV	Практическая направленность – радость от процесса работы	3, 8, 13, 18, 23
VII	Гностическая направленность	4, 9, 14, 19, 24
VIII	Эстетическая направленность	5, 10, 15, 20, 25

Таблица 29 – Уровень развития эстетической направленности

Уровень	Низкий	Средний	Высокий
Сумма баллов по общей шкале	0-30	31-75	76-100

Уровень развития эстетической направленности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей мы вычисляли по формуле:

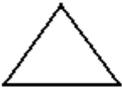
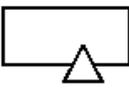
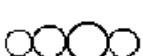
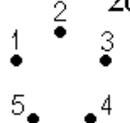
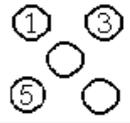
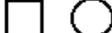
$$a_5 = \frac{\text{количество баллов}}{100}.$$

## Приложение Д. Методика оценки уровня развития мобильности личности

Время проведения анкетирования – 10-15 минут.

Методика оценки мобильности личности включает в себя 40 заданий, которые обнаруживают тенденцию к сохранению своего способа мышления, стереотипов и установок [101]. Ответы надо записывать на специальном бланке. Приведен фрагмент (10 заданий из 40).

Таблица 30 – Бланк заданий

1	4	5	6	7	8	10
						
12	13	15	16	17	18	
		БНЕОЛШАК				
19	20	21	22	23	24	25
		7954283 8954283			594162	
26	27	28	29	30	31	32
А В С			VIIIVVII		САЛЮТ <i>дождь</i>	
33	34	35	36	37	39	40
12345748		КПАИРО				5166347
41	42	43	44	45	46	47
—	М К О		46359		1 А 7 Б 2 С	7 4 9

Задание.

1. Квадрат 1. Напишите первую букву имени Сергей и последнюю букву первого месяца года.
2. Квадрат 4. Напишите слово ПАР так, чтобы любая одна буква была вписана в треугольник.

3. Квадрат 5. Разделите четырехугольник двумя вертикальными и двумя горизонтальными линиями.
4. Квадрат 6. Проведите черту от первого круга к четвертому так, чтобы она проходила под кругом 2 и над кругом 3.
5. Квадрат 7. Поставьте плюс в треугольнике, а цифру 1 в том месте, где треугольник и прямоугольник имеют общую площадь.
6. Квадрат 8. Разделите второй круг на три, а четвертый на две части.
7. Квадрат 10. Если сегодня не среда, то напишите предпоследнюю букву вашего имени.
8. Квадрат 12. Поставьте в первый прямоугольник плюс, третий зачеркните, в шестом поставьте нуль.
9. Квадрат 13. Соедините точки прямой линией и поставьте плюс в меньшем треугольнике.
10. Квадрат 15. Обведите одну согласную букву и зачеркните гласные.

**Ключ.** Оценка проводится с учетом количества ошибок. Ошибкой считается любое пропущенное, не выполненное или выполненное с ошибками задание.

Таблица 31 – Уровень развития творческой мобильности

Уровень развития творческой мобильности	Низкий	Средний	Высокий
Количество ошибок	10-40	5-9	0-4

Уровень развития творческой мобильности как способности к усвоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации вычисляем по формуле:

$$a_6 = \frac{\text{количество правильных ответов}}{40}.$$

**Приложение Е. Методика оценки уровня развития творческого компонента профессиональной самостоятельности**

Время проведения анкетирования – 10 минут. Тест содержит 18 вопросов, опрашиваемые должны выбрать свой вариант ответа [125]. Приведен фрагмент (10 вопросов из 18).

1. Считаете ли вы, что окружающий мир может быть улучшен?

А) да;

Б) нет;

В) да, но только кое-что в чем.

2. Считаете ли вы, что сами сможете принимать участие в значительных изменениях окружающего мира?

А) да, в большинстве случаев;

Б) нет;

В) да, в некоторых случаях.

3. Считаете ли вы, что некоторые из ваших идей вызывают значительный прогресс той в выбранной вами сфере деятельности?

А) да;

Б) откуда у меня могут быть такие идеи;

В) возможно, и не значительный прогресс, но некоторый успех возможен.

4. Считаете ли вы, что в будущем вы будете играть настолько важную роль, что сможете принципиально что-то изменить?

А) да;

Б) очень маловероятно;

В) возможно.

5. Когда вы решаете что-то сделать, вы уверены ли в том, что все получится?

А) обычно да;

Б) часто бывают сомнения, смогу ли я это сделать;

В) чаще уверен(а), чем не уверен(а).

6. Возникает ли у вас желание попробовать заняться каким-либо незнакомым для вас делом, в котором на данный момент вы некомпетентны?

А) да, все неизвестное меня привлекает;

Б) нет;

В) все зависит от дела и обстоятельств.

7. Если вам приходится заниматься необычным делом, чувствуете ли вы желание достичь в нем совершенства?

А) да;

Б) как выходит, так и хорошо;

В) если это не очень трудно, то да.

8. Если деятельность, с которой вы не знаете, вам нравится, хотите ли вы о ней узнать больше?

А) да;

Б) нет, надо учиться лишь самому основному;

В) нет, я лишь удовлетворю свое любопытство.

9. Если вы терпите поражение, то вы

А) еще некоторое время сопротивляетесь, даже вопреки здравому смыслу;

Б) сразу откажетесь от своей идеи, как только увидите ее нереальность;

В) продолжаете делать свое дело, пока здравый смысл не подскажет непреодолимость препятствий.

10. Профессию нужно выбирать, согласно

А) своим возможностям и перспективами для себя;

Б) стабильности, значимости, необходимости профессии;

В) престижа и преимуществ, которые она обеспечит.

**Ключ.**

За каждый ответ "А" начисляется 3 балла, за ответ "Б" – 1 балл, за ответ "В"

– 2 балла.

Таблица 32 – Уровень развития творческого компонента профессиональной самостоятельности

Уровень творческого компонента профессиональной самостоятельности	Низкий	Средний	Высокий
Сумма баллов	0-23	24-47	48-54

Уровень развития творческого компонента профессиональной самостоятельности мы вычисляли по формуле:

$$a_{7,1} = \frac{\text{количество баллов}}{54}.$$

**Приложение Ж. Методика оценки уровня развития решительности и ответственности, которые являются компонентом профессиональной самостоятельности**

Время проведения анкетирования – 10 минут.

Тест включает вопросы на выявление уровня развития решительности и ответственности человека. Опрашиваемые должны выбрать свой вариант ответа [58].

1. Когда вы закончили школу, как вы принимали решение относительно будущей профессии?

- А) решали самостоятельно, согласно своим интересам и увлечениям;
- Б) прислушивались к мнению своих родителей и родственников;
- В) прислушивались только к советам близких друзей.

2. На что вы рассчитывали при поступлении в вуз?

- А) только на свои силы;
- Б) на благоприятный результат вступительных экзаменов (или ВНО);
- В) на связи.

3. Как во время учебы вы готовились (готовитесь) к экзаменам?

- А) готовились самостоятельно;
- Б) иногда пользовался (пользуетесь) помощью преподавателей и одноклассников (однокурсников);
- В) в целом всегда рассчитываете на помощь.

4. Как вы планируете поступить на работу?

- А) благодаря информации от знакомых или по месту учебы;
- Б) по распределению;
- В) благодаря связям.

5. В сложных ситуациях как вы принимаете решение?

- А) рассчитываете только на свой опыт и знания;

Б) иногда нуждаюсь в помощи друзей или родственников;

В) обычно пользуюсь помощью друзей или родственников.

6. Как вы планируете (планировали) вступление в брак?

А) вы сами будете принимать (приняли) окончательное решение;

Б) вы прислушиваетесь (прислушивались) к мнению близких;

В) мнение друзей и родственников относительно вашего избранника имеет для вас преобладающее значение.

7. Если ваши близкие в отъезде, можете ли вы самостоятельно осуществить крупные покупки (такие как, например, мебель или туристическая путевка) или принять важные решения?

А) да;

Б) вы можете это сделать, но лучше отложить это решение;

В) нет.

8. Насколько настойчиво в подростковом возрасте вы отстаивали свое мнение?

А) всегда отстаивали, и по этому поводу даже имели конфликты с родителями;

Б) отстаивали, но хранили уважение к мнению родителей;

В) никогда не спорил, всегда прислушивался к мнению старших.

9. В настоящее время насколько упорно вы отстаиваете свое мнение в коллективе, дома, с друзьями?

А) обычно отстаиваете, независимо от обстоятельств;

Б) в большинстве случаев – настойчиво;

В) редко довожу до спора.

10. Обращаете ли вы внимание на мнение ваших близких о вашем окружении (коллективе, друзьях)?

А) полностью доверяю только своему мнению;

Б) для вас важное мнение вашей второй половины и близких;

В) вы полностью полагаетесь на мнение близких.

11. Если вы видите, что ваша вторая половина или близкие родственники делают что-то во вред своему здоровью, то вы

- А) заставляете их отказаться от вредных привычек;
- Б) тактично подсказываете, как лучше делать;
- В) пытаетесь подсказать, но вам редко это удается.

**Ключ.** За каждый ответ "А" начисляется 3 балла, за ответ "Б" – 1 балл, за ответ "В" – 0 баллов.

Таблица 33 – Уровень развития решительности и ответственности как компонента профессиональной самостоятельности

Уровень развития решительности и ответственности	Низкий	Средний	Высокий
Сумма баллов	0-3	4-18	19-33

Уровень развития решительности и ответственности как компонента профессиональной самостоятельности вычисляем по формуле:

$$a_{7,2} = \frac{\text{количество баллов}}{33}.$$

Общий уровень профессиональной самостоятельности будущего инженера с учетом творческого компонента и компонента решительности и ответственности вычисляем по формуле:

$$a_7 = \frac{a_{7,1} + a_{7,2}}{2}.$$

### Приложение 3. Методика оценки уровня развития общекультурной ориентированности

Время проведения анкетирования – 15-20 минут. Тест состоит из 10 частей, опрашиваемые сами выставляют балл от 0 до 4, который отвечает степени их согласия с приведенными утверждениями [84, 122, 169].

Таблица 34 – Бланк заданий

Критерий	Суждение	Балл 0-4
Само-воспитание	1. Я стараюсь быть вежливым со всеми. 2. Я управляю собой, своими эмоциями, поведением. 3. Я пытаюсь быть терпимым к мнению других. 4. Я умею организовывать свое свободное время.	
Отношение к здоровью	5. Я придерживаюсь правил личной гигиены. 6. Я пытаюсь отказаться от вредных привычек. 7. Мне нравится заниматься спортом. 8. Я стараюсь следить за своим внешним видом.	
Патриотизм	9. Я с уважением отношусь к государственной символике. 10. Я бережно отношусь к традициям и истории своего народа. 11. Я испытываю потребность в служении Отчизне. 12. Я четко знаю свои гражданские права и обязанности.	
Отношение к искусству	13. Я умею находить прекрасное в обычной жизни. 14. Я читаю произведения классиков мировой литературы. 15. Я интересуюсь событиями культурной жизни. 16. Я люблю заниматься художественным или прикладным творчеством.	
Отношение к природе	17. Я бережно отношусь к растительному миру и миру животных. 18. Я стараюсь беречь природу. 19. Я помогаю природе (сажаю деревья или цветы, забочусь о животных, сортирую бытовой мусор и тому подобное). 20. Я привлекаю к сохранению природы родных и друзей.	

Социальная адаптивность	<p>21. Я всегда прислушиваюсь к мнению старших.</p> <p>22. Я пытаюсь поступать так, чтобы мои поступки признавались окружающими.</p> <p>23. Мне бы хотелось, чтобы все окружающие хорошо ко мне относились.</p> <p>24. Я пытаюсь не ссориться с друзьями.</p>	
Автономность	<p>25. Я считаю, что всегда нужно чем-то отличаться от других.</p> <p>26. Я хочу быть лучшим в каком-либо деле.</p> <p>27. Если мне кто-то не нравится, я не буду с ним общаться.</p> <p>28. Я пытаюсь довести свою правоту, даже если с моим мнением не согласны окружающие.</p>	
Социальная активность	<p>29. Если я за что-либо берусь, я всегда добиваюсь успеха.</p> <p>30. Если я что-либо запланировал, я обязательно это сделаю.</p> <p>31. Я пытаюсь всегда побеждать.</p> <p>32. Если я берусь за какое-то дело, я обязательно доведу его до конца.</p>	
Моральность	<p>33. Я умею прощать людей.</p> <p>34. Мне нравится помогать другим.</p> <p>35. Я чувствую проблемы других людей как свои.</p> <p>36. Я стараюсь защищать тех, кого обижают.</p>	
Социальная толерантность	<p>37. Я допускаю, что в средствах массовой информации может быть представлена любая точка зрения.</p> <p>38. Я считаю, что попрошайки и бродяги часто являются жертвами обстоятельств.</p> <p>39. Я считаю, что беженцам нужно помогать, хотя у местных проблем не меньше.</p> <p>40. Я терпимо отношусь к людям другой национальности.</p>	

Таблица 35 – Уровень развития общекультурной ориентированности

Уровень развития общекультурной ориентированности	Низкий	Средний	Высокий
Сумма баллов	0-48	49-121	122-160

Уровень развития общекультурной ориентированности как владения социокультурными ценностями вычисляем по формуле:

$$a_8 = \frac{\text{количество баллов}}{160}.$$

**Приложение II. Разработанная методика оценки обобщенного уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей**

Время проведения анкетирования – 20 минут.

Тест состоит из 32 заданий, которые направлены на определение уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности. В блоке Г надо вписать числа, которые были пропущены; в блоке Е выполнить приведенное задание, в других блоках надо выбрать вариант ответа, который опрошиваемые считают правильным. Блоки могут быть расположены в произвольном порядке, но желательно, чтобы блоки Г-Д находились в середине анкеты. Максимальное количество баллов – 64.

**Блок А.** Выберите свой вариант ответа.

1) Считаете ли вы, что окружающий мир может быть улучшен?

А) да;

Б) нет;

В) да, но только кое-что в чем.

2) Когда вы слышите незнакомое слово иностранного языка, можете ли вы его повторить без ошибок, даже не зная его значения?

А) да;

Б) нет;

В) повторяю, но не совсем верно.

3) Как во время учебы вы готовились (готовитесь) к экзаменам?

А) готовились (готовитесь) самостоятельно;

Б) в целом всегда рассчитываете на помощь.

В) иногда пользовался (пользуетесь) помощью преподавателей и одноклассников (однокурсников);

4) Как вы принимаете решение в сложных ситуациях?

А) рассчитываете только на свой опыт и знания;

Б) обычно пользуюсь помощью друзей или родственников.

В) иногда нуждаюсь в совете друзей или родственников.

**Блок Б.** Выберите свой вариант ответа.

1) Верно ли, что вам более легко и приятно проводить время за книгами или компьютером, чем с людьми?

А) да;

Б) скорее да;

В) скорее нет;

Г) нет.

2) Легко ли вы устанавливаете контакты с людьми, какие старше вас по возрасту?

А) да;

Б) скорее да;

В) скорее нет;

Г) нет.

3) Часто ли вы откладываете на потом дела, которые надо было выполнить сегодня?

А) да;

Б) скорее да;

В) скорее нет;

Г) нет.

4) Нравится ли вам принимать участие в организации разнообразных мероприятий для своих товарищей?

А) да;

Б) скорее да;

В) скорее нет;

Г) нет.

**Блок В.** Выберите ответ, с которым вы наиболее согласны.

1) Я всегда стремлюсь выслушать собеседника, не перебивая, даже когда не терпится ему возразить.

- А) скорее да;
- Б) обычно нет;
- В) в зависимости от того, о чем спор.

2) При необходимости я могу заниматься своими делами в неудобной обстановке.

- А) чаще всего, да;
- Б) нет;
- В) смотря какими.

3) Бывая в других городах, обращаете ли вы внимание на красоту архитектурной застройки и паркового зонирования?

- А) да, я очень интересуюсь архитектурными достопримечательностями;
- Б) нет, обычно мне не хватает на это времени.
- В) обращаю, только если это историческая достопримечательность;

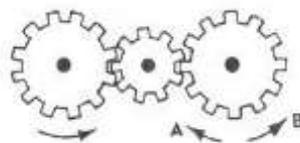
4) Занимаетесь ли вы декоративно-прикладным творчеством или техническим конструированием?

- А) да, я получаю от этого удовольствие;
- Б) нет, у меня есть более интересные занятия.
- В) нет, но мне это интересно.

**Блок Г.** Выявите взаимосвязь между числами в числовом ряду и впишите числа, которые были пропущены.

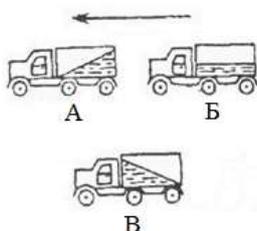
- 1) 1 4 9 16 – – 49 64 81
- 2) 24 21 19 18 15 13 – – 7
- 3) 1 3 6 8 16 18 – – 76 78
- 4) 24 22 19 15 – –

**Блок Д.** Выберите правильный вариант ответа.



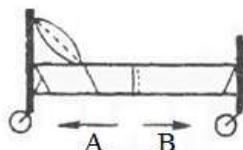
1) Если левая шестерня вращается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет вращаться правая шестерня?

1. В направлении стрелки А.
1. В направлении стрелки В.
2. Невозможно указать.



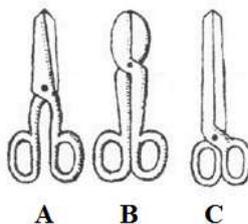
2) Какая из машин с жидкостью в бочке тормозит?

1. Машина А.
2. Машина Б.
3. Машина В.



3) В каком направлении передвигали кровать в последний раз?

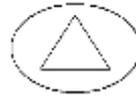
1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Невозможно сказать.



4) Какими ножницами легче резать лист железа?

1. Ножницами А.
2. Ножницами В.
3. Ножницами С.

**Блок Е.**



- 1) Напишите слово *ПАР* так, чтобы любая одна буква была вписана в треугольник.



- 2) Разделите второй круг на три, а четвертый круг на две части.



- 3) Проведите линию от первого круга к четвертому так, чтобы она проходила под кругом 2 и над кругом 3.



- 4) Если в слове "синоним" шестая буква согласная, поставьте в прямоугольнике цифру один; если гласная, поставьте цифру два вне прямоугольника.

**Блок Ж.** Выберите свой вариант ответа.

- 1) На что вы рассчитывали при поступлении в вуз?
  - А) только на свои силы;
  - Б) на благоприятный результат вступительных экзаменов или тестов;
  - В) на связи родителей.
- 2) Как вы планируете поступить на работу?
  - А) благодаря информации от знакомых или по месту учебы;
  - Б) по распределению;
  - В) благодаря связям.

3) Насколько настойчиво в подростковом возрасте вы отстаивали свое мнение?

А) всегда отстаивали, и по этому поводу даже имели конфликты с родителями;

Б) отстаивали, но хранили уважение к мнению родителей;

В) никогда не спорил, всегда прислушивался к мнению старших.

4) Прислушиваетесь ли вы ко мнению ваших близких относительно вашего окружения (коллектива, друзей)?

А) полностью доверяю своему мнению;

Б) для вас важно мнение вашей второй половины и близких;

В) вы полностью полагаетесь на мнение близких.

**Блок 3.** Выберите ответ, с которым вы наиболее согласны.

1) Я пытаюсь быть терпимым к мнению других.

А) нет;

Б) смотря кого;

В) да.

2) Мне бы хотелось, чтобы все окружающие хорошо ко мне относились.

А) нет;

Б) если это близкие – да, если чужие люди – нет;

В) да.

3) Я умею прощать людей.

А) нет;

Б) в зависимости от глубины обиды;

В) да.

4) Я пытаюсь защищать тех, кого обижают.

А) нет;

Б) смотря по обстоятельствам;

В) да.

**Ключ.**

**Блок А.** Методика оценки уровня развития профессиональной самостоятельности как способности самостоятельно генерировать идеи и принимать самостоятельные решения.

За каждый ответ «А» начисляется 2 балла, за «В» – 1 балл, за ответ «Б» – 0 баллов.

**Блок Б.** Методика оценки уровня развития коммуникабельности как способности реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации.

1. 2 балла за ответ Г, 1 балл за ответ В. (Коммуникативные способности)
2. 2 балла за ответ А, 1 балл за ответ Б. (Коммуникативные способности)
3. 2 балла за ответ Г, 1 балл за ответ В. (Организаторские способности)
4. 2 балла за ответ А, 1 балл за ответ Б. (Организаторские способности)

**Блок В.** Методика оценки уровня развития эстетической направленности личности как сформированности системы интересов и эстетических ценностей.

3 ответ «А» – 2 балла, за ответ «В» – 1 балл, за ответ «Б» – 0 баллов.

**Блок Г.** Методика оценки уровня развития аналитичности мышления.

По 2 балла за полностью правильный ответ; 1 балл за частично правильный ответ (верно указано одно число из двух).

1. 25 36
2. 12 9
3. 36 38
4. 10 4

**Блок Д.** Методика оценки уровня развития технических способностей как способности к проектированию по законам эстетики.

По 2 балла за правильный ответ. Ответы:

1. 2
2. 3
3. 2
4. 2

**Блок Е.** Методика оценки уровня развития творческой мобильности как способности к освоению новых стилей и технологий и способности к переквалификации.

По 2 балла за правильный ответ.



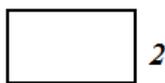
1. Пример:  . Одна из букв должна быть вписана в треугольник.

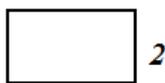


2. Пример:  . Второй круг должен быть поделен на три, а четвертый – на две части.



3. Пример:  . Линия должна проходить от первого круга к четвертому под кругом 2 и над кругом 3.



4. Пример:  . Цифра два должна стоять вне прямоугольника.

**Блок Ж.** Методика оценки уровня развития профессиональной самостоятельности как способности самостоятельно генерировать идеи и принимать самостоятельные решения.

За каждый ответ "А" начисляется 2 балла, за ответ "Б" – 1 балл, за ответ "В" – 0 баллов.

**Блок З.** Методика оценки уровня развития общекультурной ориентированности как владения социокультурными ценностями.

За каждый ответ "В" начисляется 2 балла, за ответ "Б" – 1 балл, за ответ "А" – 0 баллов.

Обобщенный показатель уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности вычисляем по формуле:

$$a_{\text{общее}} = \frac{\text{количество баллов}}{64}.$$

**Приложение К. Показатели уровня развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе констатирующего эксперимента**

Таблица 36 – Уровень развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе констатирующего эксперимента в среднем по группам студентов

Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей	Показатель
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	0,68
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	0,28
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	0,72
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации	0,55
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей	0,29
Творческая мобильность как способности к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	0,28
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	0,25
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	0,71
Усредненный показатель развития целевых качеств эстетической воспитанности $\bar{a}$	0,47

**Приложение Л. Распределение студентов по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе констатирующего эксперимента**

Таблица 37 – Распределение студентов по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе констатирующего эксперимента

Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	4%	64%	32%
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	72%	24%	4%
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	4%	40%	56%
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации	12%	68%	20%
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей	68%	24%	8%
Творческая мобильность как способности к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	70%	26%	4%
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	76%	20%	4%
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	0%	48%	52%

**Приложение М. Анкета для определения уровня сформированности эстетического сознания студентов инженерно-строительных специальностей**

1. Обращаете ли вы внимание на красоту природы во время прогулок?
  - А) да, обращаю;
  - Б) иногда обращаю;
  - В) никогда, у меня нет на это времени.
2. Есть ли у вас любимые писатели или поэты?
  - А) конечно, есть;
  - Б) если подумать, можно назвать;
  - В) нет, я не интересуюсь литературой.
3. Уделяете ли вы внимание своему внешнему виду?
  - А) да, я стараюсь хорошо выглядеть;
  - Б) когда у меня есть время;
  - В) нет, это не является для меня проблемой.
4. Бывая в других городах, обращаете ли вы внимание на красоту архитектурной застройки и паркового зонирования?
  - А) да, я очень интересуюсь архитектурными объектами;
  - Б) обращаю, только если это историческая достопримечательность;
  - В) нет, обычно мне не хватает на это времени.
5. Занимаетесь ли вы декоративно-прикладным творчеством или техническим конструированием?
  - А) да, я получаю от этого удовольствие;
  - Б) нет, но мне это интересно;
  - В) нет, у меня есть более интересные занятия.
6. Считаете ли вы, что человек должен иметь хорошие манеры и быть вежливым?
  - А) да, я и сам пытаюсь быть таким;
  - Б) это было бы хорошо;

В) нет, это неважно.

7. Есть ли жанры изобразительного искусства, которым вы отдаете предпочтение?

А) да, у меня есть любимые направления изобразительного искусства и любимые художники;

Б) я не очень в этом разбираюсь, но мне нравятся некоторые картины;

В) нет, я не интересуюсь изобразительным искусством.

8. Пытаетесь ли вы красиво оформить свое жилище/придомовую территорию/комнату в общежитии?

А) да, я уделяю внимание красоте своего быта;

Б) время от времени;

В) нет, это мое временное жилье.

9. Знакомы ли вы с архитектурными достопримечательностями мира?

А) да, некоторые из них я хотел бы увидеть собственными глазами;

Б) нет, но обычно я обращаю внимание на интересные здания;

В) для меня все здания одинаковы.

10. Обращаете ли вы внимание на красоту речи собеседника?

А) да, стараюсь и сам(а) говорить правильно;

Б) не всегда, для меня важнее тема беседы;

В) нет, для меня важно не как он говорит, а его точка зрения.

### **Ключ.**

За каждый ответ "А" начисляется 2 балла, за ответ "Б" – 1 балл, за ответ "В" – 0 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 20.

Показатель уровня сформированности эстетического сознания вычисляем по формуле:

$$b_{\text{общее}} = \frac{\text{количество баллов}}{20}.$$

Приложение Н. Макеты стендов, разработанные студентами  
экспериментальной группы



*Книга природы написана  
на языке математики*

*Галилео Галилей  
(1564-1642)*



Рисунок 32 – Стенд 1.



*Число лежит в основе  
всякого восприятия красоты*

*Аврелий Августин  
(354-430)*



Рисунок 33 – Стенд 2.

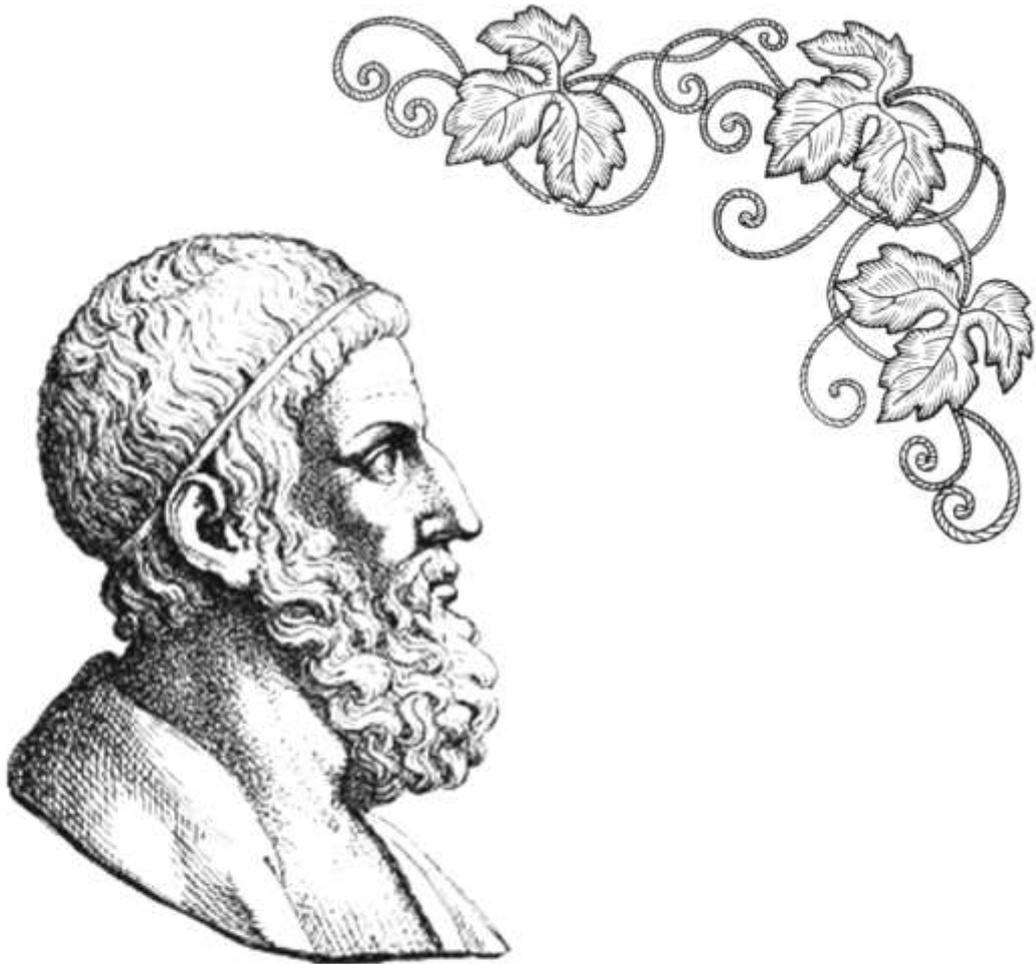


*Математика выявляет порядок,  
симметрию и определённую,  
а это – важнейшие  
виды прекрасного*

*Аристотель  
(384-322 до н. э.)*



Рисунок 34 – Стенд 3.



*Существуют числа, благодаря которым  
гармония звуков пленяет слух,  
эти же числа  
преисполняют и глаза,  
и дух чудесным*



*Архимед  
(287 - 212 до н. э.)*

Рисунок 35 – Стенд 4.

**Приложение О. Распределение студентов экспериментальной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента**

Таблица 38 – Распределение студентов экспериментальной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей в начале формирующего эксперимента

Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	4%	62%	34%
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	72%	26%	2%
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	2%	42%	56%
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации	14%	70%	16%
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей	68%	26%	6%
Творческая мобильность как способности к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	68%	28%	4%
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	76%	20%	4%
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	0%	48%	52%

**Приложение II. Распределение студентов контрольной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности в начале формирующего эксперимента**

Таблица 39 – Распределение студентов контрольной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей в начале формирующего эксперимента

Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	2%	60%	38%
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	70%	28%	2%
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	4%	44%	52%
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации	12%	70%	18%
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей	68%	26%	6%
Творческая мобильность как способности к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	64%	32%	4%
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	72%	26%	2%
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	0%	44%	56%

**Приложение Р. Распределение студентов экспериментальной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента**

Таблица 40 – Распределение студентов экспериментальной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе контрольного эксперимента

Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	0%	60%	40%
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	34%	52%	14%
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	0%	32%	68%
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации	2%	60%	38%
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей	30%	52%	18%
Творческая мобильность как способности к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	34%	48%	18%
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	42%	48%	10%
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	0%	32%	68%

**Приложение С. Распределение студентов контрольной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности на этапе контрольного эксперимента**

Таблица 41 – Распределение студентов контрольной группы по уровню развития целевых качеств эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей на этапе контрольного эксперимента

Целевые качества эстетической воспитанности будущих инженеров-строителей	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Профессиональная компетентность как условие реализации эстетического отношения к будущей профессии	0%	64%	36%
Аналитичность мышления как способность анализировать новые эстетические идеи и технологии строительной сферы	64%	28%	8%
Технические способности как способности к проектированию по законам эстетики	0%	36%	64%
Коммуникабельность как способность реализовывать в коллективе эстетические функции коммуникации	4%	76%	20%
Эстетическая направленность личности как сформированность системы интересов и эстетических ценностей	58%	32%	10%
Творческая мобильность как способности к освоению новых стилей и технологий и способность к переквалификации	60%	32%	8%
Профессиональная самостоятельность как способность самостоятельно генерировать идеи и принимать профессиональные решения	72%	24%	4%
Общекультурная ориентированность как владение социокультурными ценностями	0%	42%	58%